



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO CLÍNICA E SOCIAL**



CAMILA RIBEIRO KLEIN

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA E SINTOMAS DA SÍNDROME
PÓS-COVID-19**

Ouro Preto, MG

2023

CAMILA RIBEIRO KLEIN

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA E SINTOMAS DA SÍNDROME
PÓS-COVID-19**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Nutrição da
Universidade Federal de Ouro Preto,
como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Renata Adrielle Lima Vieira

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Sílvia Fernandes Maurício

Ouro Preto, MG

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

K64a Klein, Camila Ribeiro.
Associação entre atividade física e sintomas da síndrome pós-COVID-19. [manuscrito] / Camila Ribeiro Klein. - 2023.
66 f.: il.: gráf., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Renata Adrielle Lima Vieira.
Coorientadora: Profa. Dra. Sílvia Fernandes Maurício.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Graduação em Nutrição .

1. COVID-19. 2. Atividade física. 3. Estado nutricional. I. Vieira, Renata Adrielle Lima. II. Maurício, Sílvia Fernandes. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 612.39

Bibliotecário(a) Responsável: Sônia Marcelino - CRB6/2247



FOLHA DE APROVAÇÃO

Camila Ribeiro Klein

Associação entre atividade física e sintomas da Síndrome Pós-Covid-19

Monografia apresentada ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de nutricionista

Aprovada em 18 de agosto de 2023

Membros da banca

Dra. Renata Adrielle Lima Vieira - Orientador(a) (Universidade Federal de Ouro Preto)
Dra. Sílvia Fernandes Maurício - Coorientador(a) (Universidade Federal de Ouro Preto)
Dra. Mayla Cardoso Fernandes Toffolo - (Universidade Federal de Ouro Preto)
Mestranda - Miriam Aparecida de Assis Silva - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Renata Adrielle Lima Vieira, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 24/10/2023



Documento assinado eletronicamente por **Renata Adrielle Lima Vieira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/10/2023, às 10:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0613120** e o código CRC **B32AACB4**.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me conceder força e sabedoria ao longo desta jornada.

Agradeço imensamente à minha mãe, Jussara, por todo o amor, carinho, conselhos, compreensão e apoio proporcionado.

Agradeço ao meu pai, Ingo (*in memoriam*), por todo o amor, carinho e pelos ensinamentos compartilhados ao longo de sua vida.

Agradeço às minhas irmãs, Roberta e Márcia, pelo afeto incondicional e por estarem sempre ao meu lado, me apoiando e incentivando.

Agradeço a todas as amigadas que estiveram comigo durante esta jornada, pelo carinho, pela troca de conhecimentos e pelo incentivo constante.

Agradeço à minha orientadora, Renata, e à coorientadora, Sílvia, por sua ajuda, dedicação e pelos valiosos ensinamentos que compartilharam comigo.

Por fim, expresso minha gratidão à UFOP, em especial à ENUT, pela excelente qualidade do ensino que me proporcionou.

RESUMO

A prática de atividade física regular proporciona diversos benefícios para a saúde geral dos indivíduos, dentre elas o aumento das citocinas anti-inflamatórias e a otimização das funções imunológicas, pulmonares e cardiovasculares. Esta pode ter relação com sintomas persistentes observados após a infecção da COVID-19. Nesse contexto, o presente estudo objetivou avaliar a associação entre atividade física antes do COVID-19 e os sintomas na síndrome pós-COVID-19. Os dados foram coletados por meio de um questionário estruturado autoaplicado on-line, com perguntas sobre dados sociodemográficos, diagnóstico de COVID-19, sintomas prevalentes na síndrome pós-COVID-19, presença de comorbidades após a infecção e estado nutricional. Além disso, a prática de atividade física pré e pós-COVID-19 dos participantes foi avaliada utilizando-se a versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). A análise dos dados foi realizada utilizando o software estatístico JAMOVI, com nível de significância das análises de $p \leq 0,05$. A amostra foi composta por 92 participantes, dos quais 85,9% eram do sexo feminino. Em relação ao estado nutricional, observou-se maior prevalência de excesso de peso. A hipertensão foi a comorbidade mais comumente desenvolvida após a COVID-19. Os sintomas relatados mais frequentes da síndrome pós-COVID-19 foram perda de memória (64,1%), fadiga (56,5%) e queda de cabelo (51,1%). Na síndrome pós-COVID-19, constatou-se que a maioria dos participantes eram mais ativos (63%). Além disso, não houve associação significativa entre o nível de atividade física antes da COVID-19 e os sintomas da síndrome pós-COVID-19. Conclui-se que a maioria dos indivíduos envolvidos no estudo eram do sexo feminino, com prevalência maior de excesso de peso antes da infecção e na síndrome pós-COVID-19. A hipertensão foi a comorbidade mais comum após a COVID-19, e os sintomas mais prevalentes na síndrome pós-COVID-19 foram perda de memória, fadiga e queda de cabelo. Os participantes relataram um aumento na atividade física após a COVID-19. Não foram encontradas evidências de associação significativa entre a atividade física realizada antes da COVID-19 e os sintomas relatados na síndrome pós-COVID-19.

Palavras-chaves: Síndrome pós-COVID-19. Atividade física. Estado nutricional.

ABSTRACT

Practicing regular physical activity provides several benefits for the general health of individuals, including an increase in anti-inflammatory cytokines and the optimization of immunological, pulmonary and cardiovascular functions. This may be related to persistent symptoms observed after COVID-19 infection. In this context, the present study aimed to evaluate the association between physical activity before COVID-19 and symptoms in post-COVID-19 syndrome. Data were collected through a structured self-administered online questionnaire, with questions about sociodemographic data, diagnosis of COVID-19, prevalent symptoms in post-COVID-19 syndrome, presence of comorbidities after infection and nutritional status. Furthermore, participants' pre- and post-COVID-19 physical activity was assessed using the short version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Data analysis was performed using the JAMOVI statistical software, with a significance level of analysis of $p < 0.05$. The sample consisted of 92 participants, of which 85.9% were female. In relation to nutritional status, a higher prevalence of excess weight was observed. Hypertension was the most common comorbidity developed after COVID-19. The most frequently reported symptoms of post-COVID-19 syndrome were memory loss (64.1%), fatigue (56.5%), and hair loss (51.1%). In post-COVID-19 syndrome, it was found that the majority of participants were more active (63%). Furthermore, there was no significant association between the level of physical activity before COVID-19 and symptoms of post-COVID-19 syndrome. It is concluded that the majority of individuals involved in the study were female, with a higher prevalence of being overweight before the infection and in the post-COVID-19 syndrome. Hypertension was the most common comorbidity after COVID-19, and the most prevalent symptoms in post-COVID-19 syndrome were memory loss, fatigue, and hair loss. Participants reported an increase in physical activity after COVID-19. No evidence of a significant association was found between physical activity performed before COVID-19 and symptoms reported in post-COVID-19 syndrome.

Keywords: Post-COVID-19 syndrome. Physical activity. Nutritional status.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Prevalência dos sintomas em adultos com síndrome pós-COVID-19, 2023.....	33
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Características sociodemográficas e comorbidades desenvolvidas na síndrome pós-COVID-19, 2023.....	32
TABELA 2 - Estado nutricional e classificação da atividade física antes e na síndrome pós-COVID-19, 2023.....	33
TABELA 3 - Atividade física pré-COVID-19 e sintomas no pós-COVID-19.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS

ABEP Associação Brasileira de Empresa e Pesquisa

AF Atividade Física

AVD Atividades da Vida Diária

CDC Centros de Controle e Prevenção de Doenças

COVID-19 Doença de coronavírus 2019

DPOC Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

ECA2 Enzima Conversora de Angiotensina II

ESPII Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional

IMC Índice de Massa Corporal

IPAQ Questionário Internacional de Atividade Física

OMS Organização Mundial de Saúde

RT-PCR Reação em Cadeia da Polimerase com Transcrição Reversa

SARS-CoV-2 Coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2

SDRA Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo

SRA Sistema Renina Angiotensina

TEPT Transtorno de estresse pós-traumático

TMPRSS2 Protease transmembranar serina II

UTI Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 COVID-19 e fatores de risco.....	16
2.2 Síndrome pós-COVID-19.....	18
2.3 Comorbidades e estado nutricional.....	20
2.4 Atividade física e síndrome pós-COVID-19.....	22
3 OBJETIVOS.....	26
3.1 Objetivo geral.....	26
3.2 Objetivos específicos.....	26
4 MÉTODOS.....	27
4.1 Delineamento do estudo e coleta de dados.....	27
4.2 Critérios de inclusão e exclusão.....	27
4.3 Sintomas.....	27
4.4 Perfil sociodemográfico.....	28
4.5 Nível de atividade física.....	28
4.6 Estado nutricional.....	29
4.7 Análise estatística.....	30
4.8 Procedimentos éticos.....	30
5 RESULTADOS.....	31
6 DISCUSSÃO.....	35
7 CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS.....	39
APÊNDICE A - FORMULÁRIO DE PESQUISA.....	45
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	53
ANEXO 1 - THE INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ).....	56
ANEXO B - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	59

1 INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença causada pelo novo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). Os primeiros casos da doença foram relatados no final do ano de 2019, em Wuhan, na China (WHO, 2023). Devido à sua rápida disseminação pelo mundo, de janeiro de 2020 até maio de 2023, foi declarada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) (WHO, 2023).

Atualmente, há cerca de 7 milhões de mortes confirmadas pela pandemia de COVID-19 em todo o mundo, mas esse número pode chegar a 20 milhões (WISE, 2023). Entre os sobreviventes, estima-se que pelo menos 10% dos indivíduos possam apresentar sintomas persistentes ou novos após a recuperação inicial de um episódio agudo, conhecido como síndrome pós-COVID-19 (DAVIS *et al.*, 2023; SORIANO *et al.*, 2022).

A síndrome pós-COVID-19 é uma doença multissistêmica que causa impacto em múltiplos sistemas de órgãos, além de anormalidades vasculares e de coagulação, síndrome da fadiga crônica (encefalomielite miálgica) e disautonomia (DAVIS *et al.*, 2023). Entretanto, ainda há divergências na literatura científica quanto à nomenclatura da Síndrome pós-COVID-19, pois alguns autores utilizam outras terminologias que dependem do tempo de persistência dos sintomas, como COVID Longo, que está associado à persistência dos sintomas da COVID-19 por pelo menos 40 dias. Além disso, pode ser chamado de “COVID-19 pós-agudo” ou “COVID-19 crônico” (RANDO *et al.*, 2021; PEREGO, 2020).

Segundo Greenhalgh *et al.* (2020), a COVID-19 pós-agudo é definida por sintomas que se estendem por mais de 3 semanas, enquanto a síndrome pós-COVID-19 por mais de 12 semanas, ambas considerando o início dos primeiros sintomas da infecção por SARS-CoV-2. Durações mais curtas da síndrome pós-COVID-19 podem estar relacionadas à infecções leves de COVID-19, enquanto durações mais longas e a gravidade da síndrome pós-COVID-19 podem estar associadas à internação hospitalar pela doença, comorbidades pré-existentes, idade avançada e sexo feminino (HUERNE *et al.*, 2023).

Os sintomas mais comuns são fadiga, dispneia, dor no peito, tosse, depressão, ansiedade, transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), perda de

memória e dificuldades de concentração. Além disso, outros sintomas também foram relatados, como falta de apetite, anosmia, disgeusia, diarreia, alopecia, dor de cabeça, vertigem, dor nas articulações, mialgias, sudorese e insônia (HUERNE *et al.*, 2023). Ao todo, mais de 200 sintomas foram relatados (DAVIS *et al.*, 2023). Em uma revisão sistemática da prevalência da síndrome pós-COVID-19 e a associação das variantes de SARS-CoV-2, os autores sugerem que a fadiga parece ser o sintoma pós-COVID-19 mais comum entre todas as variantes (FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS *et al.*, 2022).

Alguns fatores de risco associados à gravidade aguda da COVID-19, podem aumentar o risco da síndrome pós-COVID-19, como idade avançada, comorbidades pré-existentes (diabetes, obesidade, asma) e vacinação incompleta contra COVID-19 (KOC *et al.*, 2022). Os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos (EUA), apontam que pessoas que apresentam quadros mais grave de COVID-19, incluindo hospitalização ou cuidados intensivos, assim como aquelas com síndrome inflamatória multissistêmica, durante ou após a recuperação da doença, fazem parte do grupo de pessoas com maior risco de desenvolver a síndrome (CDC, 2022). A compreensão das causas da síndrome pós-COVID-19 ainda são limitadas (WHO, 2023). Alguns mecanismos fisiopatológicos foram propostos como persistência tecidual do antígeno viral, respostas inflamatórias sistêmicas e localizadas no tecido, reativação do vírus herpes humano, alterações no microbioma intestinal, problemas relacionados à coagulação e a interação entre SARS-CoV-2, imunidade específica e autorreativa (PELUSO; DEEKS, 2022; SU *et al.*, 2022).

A prática de atividade física regular tem sido associada a benefícios na função imunológica, na aptidão cardiorrespiratória e na atividade mitocondrial, o que pode ajudar a prevenir a infecção pelo SARS-CoV-2 e reduzir a gravidade dos sintomas da COVID-19 (YANG *et al.*, 2022). De acordo com a hipótese proposta por Jimeno-Almazán *et al.* (2021), o exercício físico regular poderia trazer potenciais benefícios, como o aumento das citocinas anti-inflamatórias e a otimização das funções imunológicas, pulmonares e cardiovasculares. Esses efeitos positivos desempenhariam um papel importante na redução da inflamação e, conseqüentemente, na melhoria dos sintomas em indivíduos com síndrome pós-COVID-19.

Portanto, avaliar a relação entre atividade física antes da COVID-19 e os sintomas na síndrome pós-COVID-19 são necessários para compreender se indivíduos que eram mais ativos antes da doença experimentaram menos sintomas na síndrome.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 COVID-19 e fatores de risco

A COVID-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, tornou-se mundialmente conhecida por apresentar altas taxas de morbidade e mortalidade (ZHANG *et al.*, 2023). Trata-se de uma doença altamente contagiosa que é transmitida principalmente por contato próximo através de gotículas respiratórias. Os sintomas podem variar desde assintomáticos até semelhantes aos da gripe, como febre e tosse, ou pneumonia grave, que pode levar a desconforto respiratório agudo, falência de múltiplos órgãos e, em casos extremos, óbito (YEGIAZARYAN *et al.*, 2022).

De acordo com a OMS, diversos sintomas estão associados à COVID-19, tais como febre, calafrios, dor de garganta, mialgia, fadiga, coriza, dor de cabeça, olhos doloridos, tontura, tosse, falta de ar, peito apertado, voz rouca, sensação de peso nos braços ou pernas, dormência ou formigamento, náusea, vômito, diarreia, perda de apetite, perda ou alteração do paladar e olfato, e insônia. Em média, leva de 5 a 6 dias desde a exposição ao vírus até o início dos sintomas (período de incubação). No entanto, é importante destacar que esse período pode variar de 1 a 14 dias (WHO, 2023).

O estágio agudo da doença ocorre geralmente nas primeiras cinco semanas após a infecção pelo SARS-CoV-2, período em que a carga viral atinge seu pico e pode ser detectada pela técnica reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa (RT-PCR) logo na primeira semana. Após cerca de três semanas da detecção inicial por RT-PCR, a carga viral se torna indetectável, marcando o fim do estágio agudo da doença (KOC *et al.*, 2022).

O SARS-CoV-2 é um vírus envelopado com RNA de fita simples de sentido positivo que pertence ao gênero *Betacoronavirus* da família *Coronaviridae* (YUAN *et al.*, 2023). Em contato com o trato respiratório do hospedeiro, o vírus inicia a infecção por meio da ligação da proteína spike com o receptor da enzima conversora de angiotensina II (ECA2). Posteriormente, utiliza a protease transmembranar serina II (TMPRSS2) para entrar na célula hospedeira, replicar seu RNA e produzir proteínas, apropriando-se da maquinaria do hospedeiro (KOC *et al.*, 2022).

A proteína ECA2 é um componente importante do Sistema Renina Angiotensina (SRA), que está altamente expressa em órgãos como os rins, pulmões, coração, endotélio e outros tecidos (TIKELLIS; THOMAS, 2012). Sua principal função é degradar angiotensina II e angiotensina I para produzir angiotensina 1-7 e angiotensina 1-9, respectivamente, vias que exercem efeitos protetores. Por outro lado, a regulação negativa da ECA2 resulta em um aumento da angiotensina II e à ativação da via angiotensina II/receptor tipo 1 da angiotensina II que pode implicar em efeitos adversos (CHUNG *et al.*, 2020).

Uma revisão dos fatores de risco e de proteção para infecção, gravidade e mortalidade por COVID-19 apontou que fatores demográficos, como idade avançada, sexo masculino, disparidades raciais/étnicas e comorbidades pré-existentes, são fatores de risco para o desenvolvimento e gravidade da doença. Ademais, o aumento nos índices laboratoriais, como Proteína C reativa, procalcitonina, dímero-D, ferritina, interleucina-6, leucócitos e neutrófilos, bem como o aumento das citocinas pró-inflamatórias, e possíveis complicações durante a internação, podem evoluir para um estágio grave e óbito. Em contrapartida, fatores de proteção contra a infecção e progressão da doença incluem dieta saudável e adequada, bem como vacinação contra COVID-19 e condições atópicas. Esses fatores podem exercer um efeito protetor devido ao aumento das citocinas anti-inflamatórias e à redução da expressão da ECA2 (ZHANG *et al.*, 2023).

A idade avançada é considerada o principal fator de risco para a gravidade da COVID-19 na fase aguda (KOC *et al.*, 2022). Idosos geralmente possuem alguma comorbidade pré-existente, defesa imunológica mais frágil e níveis mais altos de citocinas pró-inflamatórias (GAO *et al.*, 2022). No Brasil, um estudo realizado entre janeiro de 2021 e fevereiro de 2022, avaliou as taxas de mortalidade por COVID-19 em uma amostra de 408.120 indivíduos, revelou que cerca 65% dos óbitos ocorreram entre a população com 60 anos ou mais (ORELLANA; MARRERO; HORTA, 2022).

O sexo masculino apresenta maior risco de desenvolver formas mais graves da COVID-19 quando comparado ao sexo feminino, devido às diferenças hormonais sexuais que afetam os processos inflamatórios e os níveis mais altos de ECA2 e TMPRSS. Além disso, os homens tendem a ter estilos de vida distintos que podem agravar as complicações da doença, como é o caso do tabagismo (GAO *et al.*,

2022). O hormônio masculino testosterona pode ter efeitos imunossupressores contra vírus, enquanto os hormônios femininos estrogênio e estradiol, podem fortalecer o sistema imunológico (TASLEM MOUROSI; ANWAR; HOSEN, 2022).

Pessoas com comorbidades pré-existentes, como hipertensão, obesidade, problemas cardiovasculares, diabetes mellitus e distúrbios respiratórios, são mais propensas às complicações da doença ao serem infectadas pelo SARS-CoV-2 (FITERO *et al.*, 2022). No início do surto de COVID-19, foi observado taxas mais altas de letalidade para os portadores de doenças cardiovasculares (10,5%), diabetes (7,3%), doenças respiratórias crônicas (6,3%), hipertensão (6,0%) e câncer (5,9%) (WU; MCGOOGAN, 2020). Além disso, a presença de comorbidades pré-existentes podem aumentar o risco de desenvolver a síndrome pós-COVID-19 (HUERNE *et al.*, 2023).

2.2 Síndrome pós-COVID-19

De acordo com a OMS (2023), a síndrome pós-COVID-19 é definida como uma condição que pode afetar algumas pessoas que tiveram COVID-19, apresentando sintomas de longo prazo que persistem desde a infecção inicial pelo vírus SARS-CoV-2 ou que se desenvolvem após a recuperação da doença. O diagnóstico é feito pelo menos 3 meses após o início da infecção, a fim de que os profissionais de saúde possam descartar o período de recuperação normal de uma doença aguda (WHO, 2023).

Kim *et al.* (2022) recomendam que o diagnóstico seja realizado somente após a exclusão de doenças subjacentes, assim como de doenças que possuem sintomas semelhantes (rinite alérgica, asma, insuficiência adrenal, tumor), além de complicações decorrentes da COVID-19 (tromboembolismo, miocardite, encefalite).

Atualmente, não há um teste específico disponível para determinar a síndrome pós-COVID-19, sendo o diagnóstico realizado com base no histórico de saúde do paciente, bem como a confirmação por um teste positivo para o SARS-CoV-2, presença de sintomas ou exposição. Geralmente, os indivíduos apresentam evidências de que tiveram COVID-19 em algum momento, no entanto, alguns deles não testaram positivo e nem mesmo têm conhecimento de já terem sido infectados (CDC, 2022).

Estima-se que, aproximadamente 65 milhões de pessoas no mundo apresentem a síndrome pós-COVID-19, uma condição multissistêmica com sintomas comuns como fadiga, falta de ar e disfunção cognitiva (DAVIS *et al.*, 2023; SORIANO *et al.*, 2022). Além disso, há relatos de diferentes sistemas como: neurocognitivo (confusão cerebral, tontura, perda de atenção, confusão), autonômico (dor no peito, taquicardia, palpitações), gastrointestinal (diarreia, dor abdominal, vômitos), respiratório (fadiga geral, dispneia, tosse, dor de garganta), músculo-esquelético (mialgias, artralgias), psicológico (transtorno de estresse pós-traumático, ansiedade, depressão, insônia) e outras manifestações (ageusia, anosmia, parosmia, erupções cutâneas) (FERNANDEZ-DE-LAS-PEÑAS *et al.*, 2022).

Um estudo de coorte que acompanhou pacientes com alta hospitalar após recuperação da COVID-19 em Wuhan, na China, identificou que 76% dos pacientes apresentaram pelo menos um sintoma seis meses após o início dos sintomas pela infecção, sendo os mais comuns fadiga ou fraqueza muscular (63%) e dificuldades para dormir (26%) (HUANG *et al.*, 2021). Em um estudo retrospectivo, realizado na Suíça entre novembro de 2020 e maio de 2021, com 42 participantes, revelou que os três sintomas pós-COVID-19 mais prevalentes foram fadiga (90,5%), depressão (52,4%) e distúrbios do sono (47,6%) (DIEM *et al.*, 2022).

No Brasil, um estudo longitudinal de 14 meses, realizado na região Sudeste, constatou que dos 646 participantes diagnosticados com COVID-19, metade (50,2%) apresentaram sintomas pós-COVID-19. Ao todo, foram relatados 23 sintomas, sendo os mais frequentes fadiga (35,6%), tosse persistente (34,0%), dispneia (26,5%), perda do olfato/paladar (20,1%) e dores de cabeça frequentes (17,3%). O estudo também verificou que 60% dos casos começaram após uma infecção leve de COVID-19, principalmente em pessoas com menos de 60 anos (83,1%). Contudo, indivíduos mais velhos tendem a ter sintomas mais graves e, conseqüentemente, uma síndrome pós-COVID-19 mais prolongada (DE MIRANDA *et al.*, 2022).

Alguns fatores de risco associados à síndrome pós-COVID-19 são observados, como sexo feminino (duas vezes mais chances), idade avançada, comorbidades pré-existentes e gravidade da COVID-19 inicial, como hospitalização principalmente em UTI e complicações médicas (tromboembolismo venoso, pneumonia bacteriana secundária) (HUERNE *et al.*, 2023; YELIN *et al.*, 2022). Além

disso, pessoas que foram infectadas pelo vírus SARS-CoV-2 várias vezes possuem maior risco de desenvolver a síndrome pós-COVID-19 (CDC, 2022).

Alguns estudos estão investigando os preditores e determinantes da síndrome pós-COVID-19, e alguns mecanismos fisiopatológicos foram propostos, como disbiose, persistência do antígeno viral, inflamação sistêmica e tecido-específica, reativação do vírus herpes humano, disfunção microvascular e respostas imunes específicas e autorreativas ao SARS-CoV-2 (PELUSO; DEEKS, 2022; SU *et al.*, 2022). O esclarecimento desses mecanismos contribui para o desenvolvimento de terapias direcionadas para essa condição (PELUSO; DEEKS, 2022).

Embora a maioria das pessoas experimente uma melhora de seus sintomas pós-COVID-19 em algumas semanas ou meses, ainda não é possível prever por quanto tempo a condição pode durar para qualquer indivíduo (WHO, 2023). O prognóstico e o tempo de recuperação parecem depender dos fatores de risco e da gravidade da infecção aguda por COVID-19 (HUERNE *et al.*, 2023). Assim, identificá-los e procurar orientação profissional precocemente deve ser recomendado.

2.3 Comorbidades e estado nutricional

Indivíduos com comorbidades pré-existentes, como distúrbios respiratórios, problemas cardiovasculares, diabetes mellitus, obesidade e hipertensão, têm maior risco de complicações graves por COVID-19 (FITERO *et al.*, 2022). A expressão da ECA2, o receptor de entrada do vírus SARS-CoV-2, é elevada em pacientes com tais comorbidades, o que pode aumentar a suscetibilidade à infecção e o risco de lesões nos pulmões (EJAZ *et al.*, 2020).

Dentre as doenças pulmonares, as mais associadas à gravidade da infecção por SARS-CoV-2 são a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), fibrose pulmonar, bronquiectasia, embolia pulmonar e a asma moderada à grave (CDC, 2023). A DPOC, em particular, foi identificada em uma revisão sistemática como a comorbidade mais propensa a apresentar o estágio grave da doença, internação em UTI e morte (GENG *et al.*, 2021). Pessoas com essa condição têm redução da capacidade respiratória e sofrem de inflamação crônica (GULSEN *et al.*, 2021). Um estudo de coorte constatou que a COVID-19 apresenta um alto risco de embolia

pulmonar durante a fase aguda da doença. No entanto, eventos hemorrágicos, trombose venosa profunda e embolia pulmonar podem ocorrer após a infecção por um período de até dois meses, três meses e seis meses, respectivamente (KATSOULARIS *et al.*, 2022). Sintomas persistentes e de longo prazo devem ser considerados em eventos tromboembólicos (KIM *et al.*, 2022).

Pacientes com COVID-19 grave podem desenvolver pneumonia, síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) e sepse. Além disso, devido ao comprometimento do sistema imunológico, infecções secundárias podem ocorrer. A função pulmonar pode ficar gravemente comprometida e os pulmões com cicatrizes (AHMAD *et al.*, 2022). A SDRA provoca uma tempestade de citocinas que podem afetar o sistema circulatório causando morbidade e mortalidade (EJAZ *et al.*, 2020). Anormalidades funcionais e fisiológicas no parênquima pulmonar podem persistem por vários meses entre os sobreviventes da COVID-19. As manifestações pulmonares após a infecção aguda incluem dispneia aos esforços, redução da capacidade de difusão, fisiologia pulmonar restritiva e lesões pulmonares fibróticas (BOUTOU *et al.*, 2021).

Condições cardíacas pré-existentes, como insuficiência cardíaca, doença arterial coronariana, cardiomiopatias e hipertensão, também podem aumentar os riscos de casos críticos de COVID-19 (CDC, 2023). Ademais, indivíduos saudáveis podem desenvolver doenças cardiovasculares após a infecção (MOHAMED; BANERJEE, 2022). Um estudo retrospectivo com pacientes jovens predominantemente do sexo feminino, constatou que os sintomas cardiovasculares persistentes após a fase aguda da doença foram dor no peito (66%), palpitações (59%) e dispneia (56%) (MAHMOUD *et al.*, 2022).

Diabetes e obesidade aumentam o risco de gravidade da COVID-19 devido à inflamação crônica, resposta imunológica comprometida e estado pró-trombótico (GAO *et al.*, 2022). Em uma revisão sistemática, Shang *et al.* (2020) identificaram que pacientes diabéticos com COVID-19 tiveram taxas mais altas de mortalidade (28,5%) quando comparados aos não diabéticos (13,3%). Além disso, alguns fatores podem contribuir para eventos de longo prazo, como agravamento da glicemia, má nutrição, sarcopenia, estresse e uso de corticosteróides (RAVEENDRAN; MISRA, 2021). Alterações fisiopatológicas pós-COVID-19, como aumento do estado

pró-inflamatório, disfunção das células beta pancreáticas e o papel da ECA2, podem estar associados a intolerância à glicose (RIZVI *et al.*, 2022).

Estima-se que indivíduos obesos têm cerca de 3 vezes mais chances de hospitalização e complicações da infecção por SARS-CoV-2 (RODRIGUEZ-MIGUELEZ; HEEFNER; CARBONE, 2023). Eles podem manifestar efeitos adversos, incluindo esteatose hepática, função anormal, nível inadequado de vitamina D, distúrbios ventilatório restritivo, aumento na expressão de ECA2 no tecido adiposo epicárdico (GAO *et al.*, 2022). Ademais, a síndrome pós-COVID-19 grave pode estar relacionada à obesidade, devido às alterações multissistêmicas, incluindo distúrbios metabólicos, hormonais e inflamação. (FLORENCIO; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, 2022).

Por outro lado, o estado nutricional deficiente é comum durante a fase aguda da COVID-19 e tem sido associado a um maior risco de complicações graves, como a necessidade de hospitalização, UTI e morte (DE BLASIO *et al.*, 2022). Um estudo sugeriu que a desnutrição em pacientes com COVID-19 pode ser causada por perda de peso severa, inflamação persistente, comorbidades pré-existentes e propensão à coagulação. Além disso, foi observado risco de desnutrição em pacientes após a fase aguda da doença (GOBBI *et al.*, 2022).

Portanto, comorbidades pré-existentes e o estado nutricional deficiente aumentam os riscos relacionados à gravidade da COVID-19, o que pode aumentar a probabilidade de desenvolver complicações e sintomas na síndrome pós-COVID-19. Dessa forma, identificar os indivíduos afetados é importante para uma melhor compreensão dessa relação, bem como para orientá-los efetivamente a buscar ajuda profissional.

2.4 Atividade física e síndrome pós-COVID-19

De acordo com o Guia de Atividade Física para a População Brasileira (2021), a atividade física (AF) compreende movimentos voluntários com gasto de energia que proporciona interações sociais e com o ambiente. Exemplos incluem caminhar, correr, pedalar, subir escadas, carregar objetos, dançar, limpar a casa, passear com animais de estimação, cuidar do quintal, praticar esportes, lutas, ginásticas, yoga, entre outros. Além disso, os exercícios físicos também são um exemplo de atividade

física, no entanto, são atividades planejadas, estruturadas e repetitivas que são prescritas por um profissional de educação física (BRASIL, 2021). As diretrizes da OMS (2020) sobre atividade física, recomendam que os adultos realizem no mínimo 150 a 300 minutos de atividade física aeróbica de intensidade moderada, ou pelo menos 75 a 150 minutos de atividade física aeróbica de intensidade vigorosa, ou uma combinação equivalente de ambas as atividades por semana (BULL *et al.*, 2020).

A prática regular de AF traz diversos benefícios para a saúde, como a redução do risco de desenvolver alguns tipos de câncer, doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes tipo 2 e alterações do perfil lipídico. Também melhora a qualidade de vida, sono, cognição, reduz ansiedade e depressão, além de contribuir para a composição corporal e perda de peso (PIERCY *et al.*, 2018). Outro benefício importante da AF é a capacidade de reduzir a inflamação e melhorar o sistema imunológico (CATTADORI *et al.*, 2022). Indivíduos insuficientemente ativos apresentam um risco de morte 20% a 30% maior em comparação aos que são fisicamente ativos (WHO, 2022).

As medidas prolongadas de quarentena durante a pandemia de COVID-19, combinadas com uma diminuição na atividade física, têm sido associadas a um maior risco de ganho de peso e aumento do estresse, o que pode ter impactos negativos na saúde geral das pessoas (HARIRI *et al.*, 2022). Por outro lado, um estudo realizado no primeiro ano da pandemia revelou que os participantes que mantiveram um estilo de vida ativo tiveram pontuações mais altas nos quatro domínios da qualidade de vida que foram analisadas (saúde física, psicológica, relações sociais e ambientais) quando comparados aos participantes com estilo de vida inativo (HUANG; HUANG; YEN, 2023).

Pessoas mais ativas e com maior capacidade máxima de exercício têm menor risco de desenvolver formas graves de COVID-19 e de serem hospitalizadas (SMER *et al.*, 2023). Ademais, exercícios aeróbicos de intensidade moderada durante a fase aguda podem diminuir a gravidade e progressão da doença, além de trazer benefícios para função imunológica com o aumento de leucócitos, linfócitos e imunoglobulina A (MOHAMED; ALWANA, 2021). Para Yang *et al.* (2022), tanto pessoas saudáveis quanto pacientes em estágios diferentes de COVID-19 podem se

beneficiar fisicamente e psicologicamente com a prática de atividade física. Contudo, é importante que a atividade seja adequada e personalizada para cada indivíduo.

Os sintomas persistentes da síndrome pós-COVID-19 parecem impactar a função física e cognitiva afetando a qualidade de vida (TABACOF *et al.*, 2022). Fadiga, intolerância ao exercício, intolerância à caminhada, dor muscular, falta de ar e fraqueza foram os sintomas mais comuns em pacientes que foram acompanhados após alta hospitalar (ASADI-POOYA *et al.*, 2021). No Brasil, um estudo de coorte que acompanhou os sobreviventes da COVID-19 por um período de 6 a 11 meses após alta de um hospital em São Paulo, observou que os sintomas pós-COVID-19 foram preditivos da inatividade física, sendo os sintomas mais comuns dispneia (77%), fadiga (69%), dores musculares/articulares intensas (66%) e insônia (66%) (GIL *et al.*, 2023).

Um estudo transversal verificou que as atividades da vida diária (AVDs), caminhada rápida e atividade física moderada a vigorosa, foram significativamente mais baixas em pessoas com síndrome pós-COVID-19 em comparação com o período pré-COVID-19. Dos participantes, 74,84% tiveram seus sintomas agravados com diferentes intensidades de atividade física, enquanto 0,84% relataram melhora. Em 20,96% dos casos, houve um efeito misto (melhora e piora) e 28,72% dos participantes não relataram nenhum efeito da atividade física em seus sintomas. Aqueles que experimentaram melhora destacaram benefícios para a saúde mental, sintomas musculoesqueléticos e fadiga (WRIGHT; ASTILL; SIVAN, 2022).

Shelley *et al.* (2021) sugeriram que os sintomas pós-COVID-19 podem afetar a função física, comprometendo as AVDs e o exercício físico. No entanto, alguns indivíduos relataram ter conseguido retomar as AVDs pré-COVID-19. Ademais, observou-se que aqueles que eram fisicamente ativos antes da infecção por SARS-CoV-2 conseguiram realizar atividades de baixa intensidade. Um estudo recente evidenciou que os participantes que eram fisicamente ativos antes da COVID-19 tiveram menos chances de desenvolver sintomas da síndrome pós-COVID-19, tais como fadiga, complicações neurológicas (problemas de memória/concentração, irritabilidade, depressão e ansiedade) e dor de cabeça (FETER *et al.*, 2023).

Visto que o exercício físico tem demonstrado benefícios em várias condições médicas semelhantes à síndrome pós-COVID-19, tanto nos sintomas quanto nos

possíveis mecanismos patogênicos, é relevante considerar o efeito positivo que o exercício poderia ter na recuperação dessas pessoas. A prática regular de exercício físico poderia aumentar as citocinas anti-inflamatórias, melhorar as funções imunológicas, pulmonares e cardiovasculares, contribuindo assim para a redução da inflamação e, conseqüentemente, dos sintomas associados à síndrome pós-COVID-19 (JIMENO-ALMAZÁN *et al.*, 2021). Portanto, torna-se importante compreender se um estilo de vida mais ativo pode influenciar nos sintomas.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar a associação entre atividade física antes do COVID-19 e sintomas na síndrome pós-COVID-19.

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar a amostra quanto dados sociodemográficos: idade, sexo, escolaridade;
- Analisar a presença de comorbidades auto-referidos no pós-COVID-19;
- Identificar a prevalência de sintomas pós-COVID-19;
- Avaliar atividade física e estado nutricional no pré e pós-COVID-19.

4 MÉTODOS

4.1 Delineamento do estudo e coleta de dados

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo, realizado com indivíduos que apresentaram síndrome pós-COVID-19.

Para a coleta de dados, foi elaborado um questionário estruturado autoaplicado por meio da ferramenta on-line Google Forms, contendo perguntas sobre: dados sociodemográficos, história clínica da doença (diagnóstico de COVID-19, sintomas no pós-COVID-19, presença de comorbidades pré e pós-COVID-19), estado nutricional (peso e altura auto-referidos), prática de atividade física pré e pós-COVID-19 e uso de medicamentos e/ou suplementos (APÊNDICE A).

O questionário foi divulgado em plataformas digitais (*E-mail, Facebook, Instagram e WhatsApp*) e através de cartazes distribuídos na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

4.2 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão no estudo foram indivíduos de ambos os sexos com idade entre 18 e 59 anos, que tiveram COVID-19 e apresentaram ou permaneceram com sintomas após 12 semanas do diagnóstico. Foram excluídos do estudo crianças, menores de 18 anos, idosos e aqueles que não responderam todas às perguntas do questionário.

4.3 Sintomas

Para avaliar os sintomas mais comuns no pós-COVID-19, foi elaborada uma questão de múltipla escolha com a possibilidade de selecionar uma ou mais respostas. 1. Qual(is) sintoma(s) você teve quando foi diagnosticado(a) com COVID-19? Respostas possíveis: fadiga/cansaço, dificuldade para engolir/engasgos frequentes, dificuldade de respirar, dificuldade de sentir cheiro, dificuldade de sentir

sabor, perda de peso, febre, dor de cabeça, tosse, congestão nasal, coriza intensa, diarreia e outros.

Além disso, para identificar a presença da Síndrome pós-COVID-19, foi elaborada a seguinte questão: Você apresentou algum sintoma após 3 meses do diagnóstico de COVID-19? Os participantes poderiam responder sim ou não. Aqueles que responderam “Sim” foram direcionados para uma pergunta sobre os sintomas apresentados, que incluíam fadiga/cansaço, dificuldade para engolir/engasgos frequentes, dificuldade de respirar, dificuldade de sentir cheiro, dificuldade de sentir sabor, perda de peso, fraqueza muscular, queda de cabelo, tosse, perda de memória, dor de cabeça frequente e outros. Aqueles que responderam “Não” foram direcionados para a pergunta subsequente: Você tinha alguma doença antes da infecção por COVID-19? Resposta possível: Sim ou Não.

Por fim, para a análise de dados, os sintomas da síndrome pós-COVID-19 foram agrupados em duas categorias: ≥ 2 sintomas e < 2 sintomas.

4.4 Perfil sociodemográfico

Para a avaliação dos dados sociodemográficos foram obtidos dados sobre a idade, sexo biológico, local de residência e escolaridade. A escolaridade foi pontuada de acordo com a versão modificada do critério de classificação econômica da Associação Brasileira de Empresa e Pesquisa (ABEP, 2019).

4.5 Nível de atividade física

Para a coleta de dados e avaliação do nível de atividade física, foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) na versão curta (ANEXO 1). O questionário IPAQ na versão curta contém 7 questões e tem como objetivo estimar o tempo gasto, por semana, em diferentes tipos de atividade física, como caminhadas e esforços físicos de intensidade moderada e vigorosa (BENEDETTI *et al.*, 2007).

O nível e a intensidade da atividade física foram classificados em: • Muito ativo: indivíduo que realizou atividades vigorosas por ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos por sessão; ou atividade vigorosa ≥ 3 dias/semana e ≥ 20 minutos por sessão mais atividade moderada e/ou caminhada por pelo menos 5 dias/semana e \geq

30 minutos por sessão; • Ativo: indivíduo que realizou atividade vigorosa ≥ 3 dias/semana e ≥ 20 minutos por sessão, ou atividades moderada ou caminhada por ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos por sessão, ou qualquer atividade somada ≥ 5 dias/semana e ≥ 150 minutos/semana (caminhada + moderada + vigorosa); • Irregularmente ativo: indivíduo que realizou atividade física porém, insuficiente para ser classificado como ativo, pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração (para a classificação avalia-se o cumprimento de um dos critérios: a frequência de 5 dias/semana ou a duração de 150 min/semana); • Sedentário: indivíduo que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

O questionário IPAQ tem como característica avaliar a prática de atividade física realizada nos últimos 7 dias (MATSUDO *et al.*, 2001). No entanto, para fins deste estudo, o IPAQ foi adaptado para coletar respostas e avaliar o nível de atividade física dos participantes antes e após a infecção por COVID-19.

Além disso, após a classificação do nível de atividade física, as variáveis foram reagrupadas em duas categorias: muito ativo/ativo e irregularmente ativo/sedentário, para a análise de dados.

4.6 Estado nutricional

O estado nutricional foi avaliado por meio das informações sobre o peso atual, peso antes do diagnóstico de COVID-19 e altura referidos pelos participantes do estudo. A partir dos dados obtidos foi calculado o índice de massa corporal (IMC), seguido de classificação do estado nutricional para adultos de acordo com a OMS, (1995).

Classificação do estado nutricional para adultos: $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$, classificado como baixo peso; $IMC \geq 18,5$ e $< 25,0 \text{ kg/m}^2$, classificado como adequado ou eutrófico; $IMC \geq 25,0$ e $< 30,0 \text{ kg/m}^2$, classificado como sobrepeso e $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ classificado como obesidade (WHO, 1995).

Após a classificação do estado nutricional, as variáveis foram reagrupadas em duas categorias: sem excesso de peso (baixo peso e eutrofia) e com excesso de peso (sobrepeso e obesidade), para a análise de dados.

4.7 Análise estatística

Para análise dos dados, foi utilizado o software estatístico JAMOVI versão 2.3 para Windows. As variáveis contínuas foram testadas quanto a normalidade de distribuição, pelo teste de Shapiro-Wilk e expressas como mediana e intervalo interquartil (P25-P75), enquanto as variáveis categóricas foram expressas como frequência absoluta (n) e percentual (%). O teste de qui-quadrado foi empregado para avaliar as associações entre os dados categóricos atividade física antes do COVID-19 (muito ativo/ativo e irregularmente ativo/sedentário) e os sintomas na síndrome pós-COVID-19 (≥ 2 sintomas e < 2 sintomas). O nível de significância adotado para as análises foi estabelecido em $p < 0,05$.

4.8 Procedimentos éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Ouro Preto, de acordo com a Resolução no 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sob o parecer CAAE: 53695721.0.0000.5150 (ANEXO 2). Os participantes que receberam o convite foram devidamente informados sobre os objetivos e métodos da pesquisa, bem como o sigilo dos dados. Eles assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), declarando sua ciência dos propósitos da pesquisa, concordando em participar e sendo informados do direito de retirar seu consentimento e sair da pesquisa a qualquer momento. Além disso, foram fornecidos os contatos dos responsáveis pela pesquisa (*telefone, WhatsApp e e-mail*) para esclarecer quaisquer dúvidas.

5 RESULTADOS

O questionário on-line obteve 225 respostas no total. Dentre elas, 123 foram excluídas do estudo por não atenderem aos critérios de inclusão devido à ausência da síndrome pós-COVID-19 (sintomas por mais de 3 meses). Além disso, foram excluídos 10 questionários por não responderem todas as perguntas propostas (três relacionadas à idade, três relacionadas ao peso corporal e quatro relacionadas à atividade física), totalizando 133 exclusões. A amostra final da pesquisa foi de 92 participantes.

Verificou-se que 40,2% dos participantes foram diagnosticados com COVID-19 mais de uma vez. Os sintomas mais comumente relatados no momento do diagnóstico foram dor de cabeça (75,0%), fadiga/cansaço (69,6%), tosse (66,3%) e febre (63,0%). Ademais, 1,1% dos participantes foram assintomáticos, 2,2% tiveram apenas um sintoma, enquanto 96,7% relataram ter dois sintomas ou mais.

A mediana de idade dos participantes foi de 30,0 (18 - 52) anos. A Tabela 1 apresenta as características sociodemográficas e as comorbidades desenvolvidas no pós-COVID-19 da população estudada. Observou-se que a hipertensão foi a comorbidade mais comumente desenvolvida na síndrome pós-COVID-19.

TABELA 1 - Características sociodemográficas e comorbidades desenvolvidas na síndrome pós-COVID-19, 2023.

Variáveis	(n)	(%)
Sexo		
Feminino	79	85,9
Masculino	12	13,0
Outros	1	1,1
Residência		
Minas Gerais	79	85,9
Outros estados	13	14,1
Escolaridade		
Ensino Fundamental e Médio Completo	15	16,3
Ensino Superior Incompleto	31	33,7
Ensino Superior Completo	46	50,0
Hipertensão		
Sim	6	6,5
Não	86	93,5
Diabetes		
Sim	3	3,3
Não	89	96,7
Doença pulmonar		
Sim	5	5,4
Não	87	94,6
Doença cardiovascular		
Sim	1	1,1
Não	91	98,9
Doença autoimune		
Sim	1	1,1
Não	91	98,9
Outros*		
Sim	7	7,6
Não	85	92,4

*Intolerância à lactose, intolerância ao glúten, rinite, câncer colorretal, adenomiose e endometriose.

Fonte: Elaboração própria.

O Gráfico 1 apresenta a prevalência dos sintomas apresentados na Síndrome pós-COVID-19. Destaca-se que 18,5% dos participantes apresentaram um sintoma, enquanto 81,5% relataram ter dois sintomas ou mais.

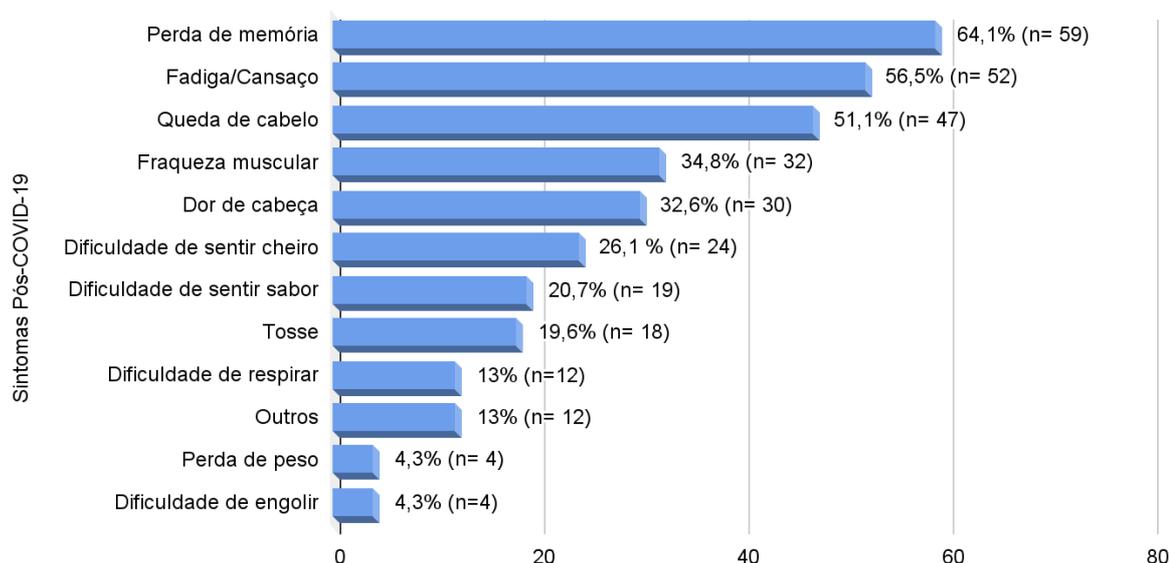


Gráfico 1 - Prevalência dos sintomas em adultos com síndrome pós-COVID-19, 2023.

Outros: dores nas articulações, dores no corpo, ganho de peso, insônia e lesões na pele.

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos participantes de acordo com o estado nutricional e a classificação do nível de atividade física antes e na síndrome pós-COVID-19. Os voluntários no pós-COVID-19 eram mais ativos.

Tabela 2 - Estado nutricional e classificação da atividade física antes e na síndrome pós-COVID-19, 2023.

Variáveis	Pré-COVID-19 % (n)	Síndrome Pós-COVID-19 % (n)
Estado nutricional		
Sem excesso de peso	43,4 (40)	44,6 (41)
Com excesso de peso	56,5 (52)	55,4 (51)
p-valor*	0,251	0,348
Atividade física		
Muito ativo/ativo	45,7 (42)	63,0 (58)
Irregularmente ativo/sedentário	54,3 (50)	37,0 (34)
p-valor*	0,466	0,016

*Qui-quadrado

Fonte: Elaboração própria.

Conforme apresentado na Tabela 3, ao avaliar a associação entre o nível de atividade física antes do COVID-19 e o número de sintomas da síndrome pós-COVID-19, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas.

TABELA 3 - Atividade física pré-COVID-19 e sintomas pós-COVID-19, 2023.

Variável	Sintomas síndrome Pós-COVID-19			p-valor*
	≥ 2 sintomas % (n)	< 2 sintomas % (n)	Total % (n)	
Atividade Física				
Muito ativo/ativo	85,7 (36)	14,3 (6)	100 (42)	0,342
Irregularmente ativo/ sedentário	78,0 (39)	22,0 (11)	100 (50)	

*Qui-quadrado

Fonte: Elaboração própria.

6 DISCUSSÃO

O presente estudo buscou avaliar a associação entre atividade física antes do COVID-19 e os sintomas da síndrome pós-COVID-19. Foi observado que 40,2% dos participantes relataram ter sido diagnosticados com COVID-19 mais de uma vez. Isto evidencia que, pessoas que são reinfectadas pelo vírus SARS-CoV-2 têm maior risco de desenvolver a síndrome pós-COVID-19 (CDC, 2022). Os sintomas da síndrome pós-COVID-19 mais prevalentes entre os participantes do estudo foram perda de memória, fadiga/cansaço e queda de cabelo. Esse achado condiz com a elevada incidência desses sintomas relatada na literatura científica (HUERNE *et al.*, 2023; DAVIS *et al.*, 2023), especialmente a fadiga, que é o sintoma mais comum à diversos estudos (HUMPHREYS *et al.*, 2021; DIEM *et al.*, 2022; MIRANDA *et al.*, 2022). A fadiga é um sintoma complexo que pode envolver múltiplos fatores e dimensões, tais como a dimensão física, cognitiva e mental (BILLONES *et al.*, 2021). Na síndrome pós-COVID-19, a fadiga limita a capacidade das pessoas de se envolverem em atividades físicas devido à sensação constante de cansaço físico, falta de energia, fraqueza muscular e sentimentos de desânimo (HUMPHREYS *et al.*, 2021; SHELLEY *et al.*, 2021).

Apesar disso, o presente estudo constatou um aumento significativo na frequência de pessoas ativas durante o período pós-COVID-19. Um estudo revelou que vários participantes que retornaram à prática de exercícios relataram que o faziam como uma forma de progredir em sua própria recuperação (SHELLEY *et al.*, 2021). Wright; Astill; Sisvan (2022) verificaram os diferentes efeitos da atividade física nos sintomas da síndrome pós-COVID-19, incluindo piora, melhora, efeito misto ou nenhum efeito. Entre os participantes que relataram o efeito misto (melhora e piora) de seus sintomas, os mais frequentes foram os musculoesqueléticos e a fadiga. Os autores sugerem que permanece incerto se atividade física representa um efeito misto simultâneo de diferentes sintomas ou se um mesmo sintoma pode alternar entre períodos de melhora e piora em momentos distintos (WRIGHT; ASTILL; SIVAN, 2022).

Sabe-se que a prática regular de atividades físicas traz inúmeros benefícios para a saúde, incluindo a redução do risco de desenvolver várias doenças não transmissíveis e a melhoria da qualidade de vida (PIERCY *et al.*, 2018). Ademais, a atividade física pode ter um impacto positivo no sistema imunológico e na redução

da inflamação (CATTADORI *et al.*, 2022). Durante a fase aguda da COVID-19, há evidências que sugerem que a prática regular de atividade física pode ter efeitos positivos na redução da gravidade e progressão da doença, além de trazer benefícios para a função imunológica, cardiorrespiratória, metabólica e mental (MOHAMED; ALWANA, 2021; CLEMENTE-SUÁREZ *et al.*, 2022). No estudo proposto por Jimeno-Almazán *et al.* (2021), foi levantada a hipótese de que o exercício físico regular poderia trazer potenciais benefícios, como o aumento das citocinas anti-inflamatórias e a otimização das funções imunológicas, pulmonares e cardiovasculares. Acredita-se que esses efeitos positivos da atividade física possam atuar como um efeito protetor, reduzindo a inflamação e, conseqüentemente, melhorando os sintomas em indivíduos com síndrome pós-COVID-19 (JIMENO-ALMAZÁN *et al.*, 2021).

No presente estudo não houve associação estatisticamente significativa entre a atividade física antes da COVID-19 e os sintomas na síndrome pós-COVID-19. Um estudo constatou que os indivíduos que eram ativos antes da infecção por SARS-CoV-2 apresentaram menor probabilidade de desenvolver sintomas da síndrome pós-COVID-19 como fadiga, complicações neurológicas (problemas de memória e concentração, irritabilidade, depressão e ansiedade) e dor de cabeça (FETER *et al.*, 2023). Em contrapartida, outro estudo sugeriu que indivíduos que eram ativos antes da COVID-19 experimentaram com maior frequência sintomas como artralgia e mialgia em comparação com participantes que permaneceram ativos antes e depois da infecção, bem como com aqueles que eram fisicamente inativos (GALLUZZO *et al.*, 2023). Ademais, há pouca investigação sobre a relação entre o tipo e a intensidade da atividade física e como ela influencia os sintomas da síndrome pós-COVID-19 (WRIGHT; ASTILL; SISVAN, 2022).

Quando avaliado o estado nutricional dos participantes, foi observado uma maior prevalência de excesso de peso. Sabe-se que a obesidade pode aumentar o risco de desenvolver a síndrome pós-COVID-19 (KOC *et al.*, 2022). Possíveis causas incluem estado inflamatório crônico, distúrbios metabólicos e hormonais (FLORENCIO; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, 2022). Além disso, uma prevalência alta de excesso de peso poderia ter sido um estímulo para o aumento na frequência de pessoas ativas com síndrome pós-COVID-19. De acordo com os resultados deste estudo, a hipertensão é a comorbidade mais comumente desenvolvida na síndrome pós-COVID-19. Esse achado é consistente com um estudo que acompanhou

pacientes ao longo de um ano, no qual quase um terço desenvolve hipertensão após a fase aguda da COVID-19 (VYAS *et al.*, 2023).

Um fator relevante a ser considerado no presente estudo é a alta prevalência de indivíduos do sexo feminino, com 85,9% dos participantes sendo mulheres. É sabido que a gravidade e a duração dos sintomas da síndrome pós-COVID-19 tendem a piorar de acordo com fatores de risco, como sexo feminino (HUERNE *et al.*, 2023). Ademais, as mulheres têm o dobro de chances de desenvolver sintomas pós-COVID-19 em comparação com os homens (YELIN *et al.*, 2022). Ortona e Malorni (2022) sugerem que uma das hipóteses para maior prevalência de mulheres com síndrome pós-COVID-19 pode ser devido às diferenças imunológicas entre os sexos biológicos, no qual as mulheres são mais suscetíveis a doenças autoimunes, e a síndrome pós-COVID-19 é caracterizada pela desregulação do sistema imunológico.

Vale ressaltar que, a infecção aguda por SARS-CoV-2 altera as respostas autoimunes, possibilitando uma inflamação de baixo grau que pode persistir após a fase aguda da doença (KOC *et al.*, 2022). Além disso, a predominância de participantes do sexo feminino, com idades entre 18 e 52 anos, no estudo pode ser justificada pelo fato de que mulheres nessa faixa etária têm cinco vezes mais chances de desenvolver sintomas pós-COVID-19 (SIGFRID *et al.*, 2021).

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser levadas em consideração. Primeiramente, o tamanho da amostra, o que pode não refletir adequadamente as características da população total. Outro fator importante é o viés da memória, uma vez que foi solicitado aos participantes que refletissem sobre sua prática de atividade física antes e após a infecção por COVID-19. Além disso, a escassez de estudos que abordam a relação entre atividade física no pré-COVID-19 e sintomas na síndrome pós-COVID-19 dificultou comparar os achados do presente estudo com os da literatura.

Apesar das limitações descritas, o estudo contribui para o conhecimento científico, ao explorar um tema ainda pouco abordado e fornecer informações sobre a relação entre a prática de atividade física antes da COVID-19 e os sintomas na síndrome pós-COVID-19. Portanto, são necessárias mais pesquisas com amostras maiores e abordagens mais abrangentes para compreender melhor essa relação e suas implicações para o desempenho físico e bem-estar dos indivíduos afetados pela síndrome pós-COVID-19.

7 CONCLUSÃO

Conclui-se que os indivíduos do sexo feminino foram a maioria, com prevalência maior de excesso de peso antes da infecção e na síndrome pós-COVID-19, a hipertensão foi a comorbidade pós-COVID-19 mais comumente desenvolvida. Quanto aos sintomas da síndrome pós-COVID-19, a perda de memória, fadiga e queda de cabelo foram os mais prevalentes no estudo. Houve aumento na frequência de pessoas fisicamente ativas no período pós-COVID-19. Vale ressaltar que não foi encontrada associação entre a atividade física realizada antes da COVID-19 e os sintomas relatados na síndrome pós-COVID-19.

REFERÊNCIAS

AHMAD, S. *et al.* Epigenetic underpinnings of inflammation: Connecting the dots between pulmonary diseases, lung cancer and COVID-19. **Seminars in Cancer Biology**, Epigenetic Regulation of Cancer Progression: Promises and Progress. v. 83, p. 384–398, ago. 2022.

ASADI-POOYA, A. A. *et al.* Risk Factors Associated with Long COVID Syndrome: A Retrospective Study. **Iranian Journal of Medical Sciences**, v. 46, n. 6, p. 428–436, nov. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS E PESQUISAS (ABEP). **Critério de classificação econômica Brasil**, São Paulo, Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2019.

BENEDETTI, T. R. B. *et al.* Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, p. 11–16, fev. 2007.

BILLONES, R. *et al.* Dissecting the fatigue experience: A scoping review of fatigue definitions, dimensions, and measures in non-oncologic medical conditions. **Brain, Behavior, & Immunity - Health**, v. 15, p. 100266, ago. 2021.

BOUTOU, A. K. *et al.* Long COVID-19 Pulmonary Sequelae and Management Considerations. **Journal of Personalized Medicine**, v. 11, n. 9, p. 838, 26 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia de Atividade Física para a População Brasileira. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, **Departamento de Promoção da Saúde**, Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BULL, F. C. *et al.* World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451–1462, dez. 2020.

CATTADORI, G. *et al.* Exercise Training in Post-COVID-19 Patients: The Need for a Multifactorial Protocol for a Multifactorial Pathophysiology. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 8, p. 2228, abr. 2022.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Long COVID**. 2022. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects/index.html>. Acesso em: 04 mar. 2023.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Medical Conditions**. 2023. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html>. Acesso em: 10 jul. 2023.

CHUNG, M. K. *et al.* SARS-CoV-2 and ACE2: The biology and clinical data settling the ARB and ACEI controversy. **EBioMedicine**, v. 58, p. 102907, ago. 2020.

DAVIS, H. E. *et al.* Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. **eClinicalMedicine**, v. 38, ago. 2021.

CLEMENTE-SUÁREZ, V. J. *et al.* Physical activity and COVID-19. The basis for an efficient intervention in times of COVID-19 pandemic. **Physiology & Behavior**, v. 244, p. 113667, fev. 2022.

DAVIS, H. E. *et al.* Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. **Nature Reviews Microbiology**, v. 21, n. 3, p. 133–146, mar. 2023.

DE BLASIO, F. *et al.* Poor Nutritional Status and Dynapenia Are Highly Prevalent in Post-Acute COVID-19. **Frontiers in Nutrition**, v. 9, p. 888485, jun. 2022.

DE MIRANDA, D. A. P. *et al.* Long COVID-19 syndrome: a 14-months longitudinal study during the two first epidemic peaks in Southeast Brazil. **Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 116, n. 11, p. 1007–1014, nov. 2022.

DIEM, L. *et al.* Fatigue in Post-COVID-19 Syndrome: Clinical Phenomenology, Comorbidities and Association With Initial Course of COVID-19. **Journal of Central Nervous System Disease**, v. 14, p. 11795735221102728, maio 2022.

EJAZ, H. *et al.* COVID-19 and comorbidities: Deleterious impact on infected patients. **Journal of Infection and Public Health**, v. 13, n. 12, p. 1833–1839, dez. 2020.

FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C. *et al.* Long-COVID Symptoms in Individuals Infected with Different SARS-CoV-2 Variants of Concern: A Systematic Review of the Literature. **Viruses**, v. 14, n. 12, p. 2629, dez. 2022.

FETER, N. *et al.* Physical activity and long COVID: findings from the Prospective Study About Mental and Physical Health in Adults cohort. **Public Health**, v. 220, p. 148–154, jul. 2023.

FITERO, A. *et al.* Comorbidities, Associated Diseases, and Risk Assessment in COVID-19—A Systematic Review. **International Journal of Clinical Practice**, v. 2022, p. 1571826, out. 2022.

FLORENCIO, L. L.; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C. Long COVID: systemic inflammation and obesity as therapeutic targets. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 10, n. 8, p. 726–727, ago. 2022.

GALLUZZO, V. *et al.* Inadequate Physical Activity Is Associated with Worse Physical Function in a Sample of COVID-19 Survivors with Post-Acute Symptoms. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 7, p. 2517, mar. 2023.

GAO, P.; LIU, J.; LIU, M. Effect of COVID-19 Vaccines on Reducing the Risk of Long COVID in the Real World: A Systematic Review and Meta-Analysis. **International**

Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 19, p. 12422, jan. 2022.

GENG, J. *et al.* Chronic Diseases as a Predictor for Severity and Mortality of COVID-19: A Systematic Review With Cumulative Meta-Analysis. **Frontiers in Medicine**, v. 8, p. 588013, set. 2021.

GIL, S. *et al.* Post-acute sequelae of SARS-CoV-2 associates with physical inactivity in a cohort of COVID-19 survivors. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 215, jan. 2023.

GOBBI, M. *et al.* Nutritional status in post SARS-Cov2 rehabilitation patients. **Clinical Nutrition**, v. 41, n. 12, p. 3055–3060, dez. 2022.

GREENHALGH, T. *et al.* Management of post-acute covid-19 in primary care. **BMJ**, v. 370, p. m3026, ago. 2020.

GÜLSEN, A. *et al.* Effect of comorbid pulmonary disease on the severity of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. **Respirology (Carlton, Vic.)**, v. 26, n. 6, p. 552–565, jun. 2021.

HARIRI, N. *et al.* Effect of the Long COVID-19 Quarantine and Associated Lack of Physical Activity on Overall Health. **Cureus**, v. 14, n. 11, p. e30955, nov. 2022.

HUANG, C.-Y.; HUANG, W.-H.; YEN, H.-Y. An Exploration of Sedentary Behavior, Physical Activity, and Quality of Life During the COVID-19 Outbreak. **International Journal of Public Health**, v. 68, p. 1605585, jan. 2023.

HUANG, L. *et al.* 1-year outcomes in hospital survivors with COVID-19: a longitudinal cohort study. **The Lancet**, v. 398, n. 10302, p. 747–758, ago. 2021.

HUERNE, K. *et al.* Epidemiological and clinical perspectives of long COVID syndrome. **American Journal of Medicine Open**, v. 9, p. 100033, jun. 2023.

HUMPHREYS, H. *et al.* Long COVID and the role of physical activity: a qualitative study. **BMJ Open**, v. 11, n. 3, p. e047632, mar. 2021.

JIMENO-ALMAZÁN, A. *et al.* Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 10, p. 5329, 17 maio 2021.

KATSOULARIS, I. *et al.* Risks of deep vein thrombosis, pulmonary embolism, and bleeding after covid-19: nationwide self-controlled cases series and matched cohort study. **BMJ**, v. 377, p. e069590, abr. 2022.

KIM, Y. *et al.* Preliminary Guidelines for the Clinical Evaluation and Management of Long COVID. **Infection & Chemotherapy**, v. 54, n. 3, p. 566–597, set. 2022.

KOC, H. C. *et al.* Long COVID and its Management. **International Journal of Biological Sciences**, v. 18, n. 12, p. 4768–4780, jul. 2022.

MATSUDO, S. *et al.* Questionário internacional de atividade física (ipaq): estudo de validade reprodutibilidade no brasil. **Atividade Física & Saúde**, São Paulo, 2001.

MAHMOUD, Z. *et al.* Cardiovascular symptom phenotypes of post-acute sequelae of SARS-CoV-2. **International Journal of Cardiology**, v. 366, p. 35–41, nov. 2022.

MOHAMED, A. A.; ALAWNA, M. The effect of aerobic exercise on immune biomarkers and symptoms severity and progression in patients with COVID-19: A randomized control trial. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 28, p. 425–432, out. 2021.

MOHAMED, M. O.; BANERJEE, A. Long COVID and cardiovascular disease: a learning health system approach. **Nature Reviews. Cardiology**, v. 19, n. 5, p. 287–288, 2022.

ORELLANA, J. D. Y.; MARRERO, L.; HORTA, B. L. [COVID-19 mortality in Brazil in different age groups: differentials between extreme rates in 2021 and 2022]. **Cadernos De Saude Publica**, v. 38, n. 7, p. e00041922, 2022.

ORTONA, E.; MALORNI, W. Long COVID: to investigate immunological mechanisms and sex/gender related aspects as fundamental steps for tailored therapy. **European Respiratory Journal**, v. 59, n. 2, fev. 2022.

PELUSO, M. J.; DEEKS, S. G. Early clues regarding the pathogenesis of long-COVID. **Trends in Immunology**, v. 43, n. 4, p. 268–270, abr. 2022.

PEREGO, E. **Dr. Elisa Perego**. 20 de maio de 2020. Twitter: @elisaperego78. Disponível em: <https://twitter.com/elisaperego78/status/1263172084055838721?s=20> Acesso em: 20 mar. 2023.

PIERCY, K. L. *et al.* The Physical Activity Guidelines for Americans. **JAMA**, v. 320, n. 19, p. 2020–2028, nov. 2018.

RANDO, H. M. *et al.* Challenges in defining Long COVID: Striking differences across literature, Electronic Health Records, and patient-reported information. **medRxiv**, mar. 2021.

RAVEENDRAN, A. V.; MISRA, A. Post COVID-19 Syndrome (“Long COVID”) and Diabetes: Challenges in Diagnosis and Management. **Diabetes & Metabolic Syndrome**, v. 15, n. 5, p. 102235, 2021.

RIZVI, A. A. *et al.* Post-COVID syndrome, inflammation, and diabetes. **Journal of Diabetes and Its Complications**, v. 36, n. 11, p. 108336, nov. 2022.

RODRIGUEZ-MIGUELEZ, P.; HEEFNER, A.; CARBONE, S. Recognizing risk factors associated with poor outcomes among patients with COVID-19. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 76, p. 3–11, 2023.

SHANG, L. *et al.* Diabetes Mellitus is Associated with Severe Infection and Mortality in Patients with COVID-19: A Systematic Review and Meta-analysis. **Archives of Medical Research**, v. 51, n. 7, p. 700–709, out. 2020.

SHELLEY, J. *et al.* 'I Live a Kind of Shadow Life': Individual Experiences of COVID-19 Recovery and the Impact on Physical Activity Levels. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 21, p. 11417, out. 2021.

SIGFRID, L. *et al.* Long Covid in adults discharged from UK hospitals after Covid-19: A prospective, multicentre cohort study using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol. **The Lancet Regional Health - Europe**, v. 8, p. 100186, set. 2021.

SMER, A. *et al.* Cardiac Complications of COVID-19 Infection and the Role of Physical Activity. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 43, n. 1, p. 8–14, jan. 2023.

SORIANO, J. B. *et al.* A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. **The Lancet. Infectious Diseases**, v. 22, n. 4, p. e102–e107, abr. 2022.

SU, Y. *et al.* Multiple early factors anticipate post-acute COVID-19 sequelae. **Cell**, v. 185, n. 5, p. 881- 895.e20, mar. 2022.

TABACOF, L. *et al.* Post-acute COVID-19 Syndrome Negatively Impacts Physical Function, Cognitive Function, Health-Related Quality of Life, and Participation. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 101, n. 1, p. 48, jan. 2022.

TASLEM MOUROSI, J.; ANWAR, S.; HOSEN, M. J. The sex and gender dimensions of COVID-19: A narrative review of the potential underlying factors. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 103, p. 105338, set. 2022.

TIKELLIS, C.; THOMAS, M. C. Angiotensin-Converting Enzyme 2 (ACE2) Is a Key Modulator of the Renin Angiotensin System in Health and Disease. **International Journal of Peptides**, v. 2012, p. 256294, 2012.

VYAS, P. *et al.* Incidence and predictors of development of new onset hypertension post COVID-19 disease. **Indian Heart Journal**, jun. 2023.

WISE, J. Covid-19: WHO declares end of global health emergency. **BMJ**, v. 381, p. p1041, maio 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical Status: the use and interpretation of anthropometry**. Geneva, Switzerland: WHO, 1995. (WHO Technical Report Series, n. 854).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Coronavirus disease (COVID-19)**. 2023. Disponível em:

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>. Acesso em: 20 mar. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic**. 2023. Disponível em:

<https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19>. Acesso em: 28 jun. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Coronavirus disease (COVID-19): Post COVID-19 condition**. 2023. Disponível em:

[https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-\(covid-19\)-post-covid-19-condition](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-(covid-19)-post-covid-19-condition). Acesso em: 15 abr. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical activity**. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Acesso em: 28 jun. 2023.

WRIGHT, J.; ASTILL, S. L.; SIVAN, M. The Relationship between Physical Activity and Long COVID: A Cross-Sectional Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 9, p. 5093, abr. 2022.

WU, Z.; MCGOOGAN, J. M. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. **JAMA**, v. 323, n. 13, p. 1239–1242, abr. 2020.

YANG, J. *et al.* Impact of Physical Activity on COVID-19. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 21, p. 14108, out. 2022.

YEGIAZARYAN, A. *et al.* Recent Developments in the Understanding of Immunity, Pathogenesis and Management of COVID-19. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 16, p. 9297, ago. 2022.

YELIN, D. *et al.* ESCMID rapid guidelines for assessment and management of long COVID. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 28, n. 7, p. 955–972, jul. 2022.

YUAN, Y. *et al.* The development of COVID-19 treatment. **Frontiers in Immunology**, v. 14, 2023.

ZHANG, J. *et al.* Risk and Protective Factors for COVID-19 Morbidity, Severity, and Mortality. **Clinical Reviews in Allergy & Immunology**, v. 64, n. 1, p. 90–107, 2023.

APÊNDICE A - FORMULÁRIO DE PESQUISA

DADOS DO PARTICIPANTE

- 1.1) Nome completo:
- 1.2) E-mail:
- 1.3) Idade:
- 1.4) Sexo:
- (a) Feminino
 - (b) Masculino
 - (c) Outros
- 1.5) Cidade:
- 1.6) Estado:
- 1.7) Escolaridade
- (a) Analfabeto
 - (b) Ensino fundamental incompleto
 - (c) Ensino fundamental completo
 - (d) Ensino médio incompleto
 - (e) Ensino médio completo
 - (f) Ensino superior incompleto
 - (g) Ensino superior completo

HISTÓRIA CLÍNICA

- 2.1) Você foi diagnosticado(a) com COVID-19 mais de uma vez?
- (a) Sim, fui diagnosticado com COVID-19 mais de uma vez
 - (b) Não, fui diagnosticado com COVID-19 apenas uma vez
- 2.2) Qual a data do último diagnóstico de COVID-19 (mês/ano)? _____
- 2.3) Qual a data do diagnóstico de COVID-19 (mês/ano)? _____
- 2.4) Qual(is) sintoma(s) você teve quando foi diagnosticado(a) com COVID-19?

- (a) Fadiga/Cansaço
- (b) Dificuldade para engolir/Engasgos frequentes
- (c) Dificuldade de respirar
- (d) Dificuldade de sentir cheiro
- (e) Dificuldade de sentir sabor
- (f) Perda de peso
- (g) Febre
- (h) Dor de cabeça
- (i) Tosse
- (j) Congestão nasal
- (k) Coriza intensa
- (l) Diarreia
- (m) Outros

2.5) Você apresentou algum sintoma APÓS 3 meses do diagnóstico de COVID-19?

- (a) Sim
- (b) Não

2.5.1) Qual(is) sintoma(s)?

- (a) Fadiga/Cansaço
- (b) Dificuldade para engolir/Engasgos frequentes
- (c) Dificuldade de respirar
- (d) Dificuldade de sentir cheiro
- (e) Dificuldade de sentir sabor
- (f) Perda de peso
- (g) Fraqueza muscular
- (h) Queda de cabelo
- (i) Tosse
- (j) Perda de memória
- (k) Dor de cabeça frequente
- (l) Outros

2.6) Você tinha alguma doença ANTES da infecção por COVID-19?

- (a) Hipertensão
- (b) Diabetes
- (c) Dislipidemia (colesterol ou triglicerídeos alto)
- (d) Doenças pulmonares (fibrose pulmonar, asma, enfisema pulmonar, bronquite)
- (e) Doenças cardiovasculares (arritmia cardíaca, miocardite, fibrose miocárdica)
- (f) Doenças renais (proteinúria, hematúria, insuficiência renal)
- (g) Doenças autoimunes (fibromialgia, lúpus, doença celíaca, artrite reumatóide)
- (h) Nenhuma
- (i) Outros

2.6.1) Você desenvolveu alguma das doenças anteriores APÓS a infecção por COVID-19?

- (a) Sim
- (b) Não

2.6.2) Qual(is) doença(s)?

- (a) Hipertensão
- (b) Diabetes
- (c) Dislipidemia (colesterol ou triglicerídeos alto)
- (d) Doenças pulmonares (fibrose pulmonar, asma)
- (e) Doenças cardiovasculares (arritmia cardíaca, miocardite, fibrose miocárdica)
- (f) Doenças renais (proteinúria, hematúria, Insuficiência renal)
- (g) Doenças autoimunes (fibromialgia, síndrome de guillain-barré, síndrome de miller fisher, lúpus, artrite reumatóide)
- (h) Trombose
- (i) Nenhuma
- (j) Outros

2.7) Atualmente usa algum medicamento ou suplemento? Caso sim, qual(is)?

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

3.1) Informe seu peso ANTES do COVID-19: _____

3.2) Informe seu peso APÓS o COVID-19: _____

3.3) Qual a sua altura? (Exemplo: 1,60m): _____

PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA PRÉ-COVID-19

4.1) Antes do diagnóstico de COVID-19, você praticava alguma atividade vigorosa, moderada e/ou caminhada por pelo menos 10 minutos contínuos?

- (a) Sim
- (b) Não

4.2) Antes do diagnóstico de COVID-19, em quantos dias da semana você praticava essa(s) atividade(s):

- 1. Vigorosa:
- 2. Moderada:
- 3. Caminhada:
 - (a) 1 dia
 - (b) 2 dias
 - (c) 3 dias
 - (d) 4 dias
 - (e) 5 dias
 - (f) 6 dias
 - (g) 7 dias
 - (h) Nenhum

4.3) Antes do diagnóstico de COVID-19, nos dias que você praticava alguma atividade vigorosa, moderada e/ou caminhada por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo você gastava fazendo essa(s) atividade(s) por dia?

1. Vigorosa:
2. Moderada:
3. Caminhada:
 - (a) 10-20 min
 - (b) 20-30 min
 - (c) 30-40 min
 - (d) 40-50 min
 - (e) 50-60 min
 - (f) 60 min ou mais
 - (g) Nenhum

PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA PÓS-COVID-19

5.1) Em quantos dias da última semana você **caminhou** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

- (a) 1 dia
- (b) 2 dias
- (c) 3 dias
- (d) 4 dias
- (e) 5 dias
- (f) 6 dias
- (g) 7 dias
- (h) Nenhum

5.1.1) Nos dias em que você **caminhou** por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

- (a) 10-20 min
- (b) 20-30 min
- (c) 30-40 min
- (d) 40-50 min
- (e) 50-60 min

- (f) 60 min ou mais
- (g) Nenhum

5.2) Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**por favor não inclua caminhada**).

- (a) 1 dia
- (b) 2 dias
- (c) 3 dias
- (d) 4 dias
- (e) 5 dias
- (f) 6 dias
- (g) 7 dias
- (h) Nenhum

5.2.1) Nos dias em que você fez essas atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

- (a) 10-20 min
- (b) 20-30 min
- (c) 30-40 min
- (d) 40-50 min
- (e) 50-60 min
- (f) 60 min ou mais
- (g) Nenhum

5.3) Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **vigorosas** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços

domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **muito** sua respiração ou batimentos do coração.

- (a) 1 dia
- (b) 2 dias
- (c) 3 dias
- (d) 4 dias
- (e) 5 dias
- (f) 6 dias
- (g) 7 dias
- (h) Nenhum

5.3.1) Nos dias em que você fez essas atividades **vigorosas** por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

- (a) 10-20 min
- (b) 20-30 min
- (c) 30-40 min
- (d) 40-50 min
- (e) 50-60 min
- (f) 60 min ou mais
- (g) Nenhum

5.4) Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

horas: _____ minutos: _____ (Exemplo: 12:00)

5.4.1) Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de final de semana?

horas: _____ minutos: _____ (Exemplo: 12:00)

5.5) Houve mudanças na sua atividade física após a infecção por COVID-19?

- (a) Sim
- (b) Não

5.5.1) Você ficou mais ativo ou menos ativo?

(a) Mais ativo

(b) Menos ativo

5.5.2) Você considera que ficou menos ativo devido aos sintomas pós-COVID ou por outro(s) motivo(s)?

(a) Devido aos sintomas pós-COVID

(b) Por outro(s) motivo(s)

5.5.3) Qual(is) motivo(s)? _____

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO CLÍNICA E SOCIAL

Você está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa intitulado **“PERFIL DOS PACIENTES SOBREVIVENTES COM SÍNDROME PÓS- COVID-19”**, coordenado pela professora Renata Adrielle Lima Vieira, da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto. Este estudo tem como objetivo identificar os sintomas mais prevalentes no pós-COVID. Para isso, o consentimento será previamente apresentado e, caso concorde em participar, será considerado anuência quando responder ao questionário da pesquisa.

Caso aceite participar desta pesquisa, você preencherá um questionário on-line (via Google Forms) no qual responderá perguntas sobre dados sociodemográficos, estado nutricional (sobre peso, altura referidos e perda de peso referidos por você), história clínica, nível de atividade física, irá responder sobre o diagnóstico de COVID-19, sintomas após contrair COVID-19 e uso de medicamentos e/ou suplementos.

Todas as informações obtidas serão confidenciais e sua divulgação científica ocorrerá de forma coletiva e, nunca individualmente, ou de forma que permita a sua identificação. Os resultados serão divulgados em meios científicos, os quais servirão para uma melhor tomada de decisão dos profissionais da saúde contribuindo para o aumento da qualidade de vida de pessoas no pós-COVID. A pesquisadora responsável fará o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico pessoal (pendrive) assim que a coleta de dados for finalizada; os dados serão armazenados até que os estudos sejam publicados em meios científicos e apenas os pesquisadores envolvidos terão acesso aos mesmos; após será apagado todo e qualquer registro do instrumento questionário e suas respostas do Google Forms.

A pesquisa emprega um questionário on-line, portanto, recorre ao ambiente virtual para a coleta de dados. O instrumento de pesquisa utiliza a plataforma Google Forms, da empresa multinacional de serviços online e software, Google LLC. A

plataforma e a empresa têm uma boa reputação, mas a pesquisadora responsável não tem controle de como a empresa Google utiliza os dados que colhe dos participantes que respondem ao questionário. A política de privacidade da empresa está disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/policies/privacy/archive/20141219/>. Se você não se sentir seguro quanto às garantias da empresa em relação à proteção da sua privacidade, você deve cessar a sua participação, sem nenhum prejuízo. Caso concorde em participar, será considerado anuência quando responder ao questionário.

Esta pesquisa, por não possuir métodos invasivos, apresenta pequenos riscos e desconfortos, como cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário, os quais serão minimizados, pela coleta através de um questionário estruturado online via Google Forms. Além disso, você possui a liberdade de não responder questões constrangedoras e possui o direito de não responder qualquer questão, sem necessidade de explicação ou justificativa.

Você é livre para decidir participar ou não deste estudo, e para recusar a continuar em qualquer etapa da execução do mesmo, sem que isso lhe cause nenhum prejuízo, econômico ou pessoal, não interferindo, inclusive, em seu atendimento na unidade de saúde. Para isso, basta declarar a retirada do consentimento através do renata.lima@ufop.edu.br. Nesse caso, a pesquisadora responsável afiança que dará ciência do seu interesse de retirar o consentimento de utilização de seus dados em resposta ao e-mail.

Todos os procedimentos serão gratuitos e não haverá nenhum tipo de remuneração para sua participação. Caso você, participante, sofra algum dano decorrente dessa pesquisa, os pesquisadores garantem indenizá-lo por todo e qualquer prejuízo. Caso você aceite participar, é muito importante que guarde em seus arquivos uma cópia deste TCLE. Se for de seu interesse, o TCLE poderá ser obtido também na sua forma física, bastando uma simples solicitação através do endereço de e-mail: renata.lima@ufop.edu.br. Nesse caso, se perder a sua via física, poderá ainda solicitar uma cópia do documento à pesquisadora responsável.

Caso você queira atendimento nutricional para sintomas específicos de síndrome pós-COVID, mande e-mail para: gta.enut@ufop.edu.br. Nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos. Em caso de dúvida, entre em contato

conosco, ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto:

- Dúvidas sobre o projeto: Profa. Renata Adrielle Lima Vieira – renata.lima@ufop.edu.br - Telefones: (31) 99492-0763 ou (31) 3559-1368
- Dúvidas sobre questões éticas: Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (situado no Centro de Convergência, Campus Universitário, UFOP.) pelo telefone (31) 3559-1368 ou pelo email: cep.propp@ufop.edu.br

Os Comitês de Éticas em Pesquisa no Brasil (CEP e CONEP) revisam os projetos de pesquisa conduzidos pelas instituições de ensino e pesquisa, de modo a garantir e resguardar a integridade e os direitos dos voluntários, além de promoverem a sobre a ética na ciência, receber denúncias e requerer a sua apuração. Se optar por participar da pesquisa, peço-lhe que escolha a opção **aceito participar** ao final deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Declaro ter sido informado a respeito do que li ou do que foi lido para mim sobre a pesquisa. Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, e quais dados serão coletados, seus riscos e desconfortos. Declaro ciente que todas as informações são confidenciais e que eu tenho a garantia de esclarecimento de qualquer dúvida. Sei que a minha participação não terá despesas, nem remuneração e que estão preservados os meus direitos. Assim, concordo voluntariamente e consinto na minha participação no estudo, sendo que poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem quaisquer prejuízos.

Nome: _____

Assinatura _____

Data: ___ / ___ / _____

Declaro que obtive de forma voluntária o **Consentimento Livre e Esclarecido para participação neste estudo.**

Renata Adrielle Lima Vieira – Coordenadora da Pesquisa

Telefones: (31) 99492-0763 ou (31) 3559-1368

ANEXO 1 - THE INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ)**QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA - VERSÃO CURTA**

Nome: _____

Data: ____/____/____

Idade : _____

Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação às pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na ÚLTIMA semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal;
- atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal.

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.

Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por SEMANA () Nenhum

Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

horas: _____ Minutos: _____

Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA).

dias _____ por SEMANA () Nenhum

Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por SEMANA () Nenhum

Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa, visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentada durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

____ horas ____ minutos

Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de final de semana?

____ horas ____ minutos

ANEXO B - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERFIL DOS PACIENTES SOBREVIVENTES COM SÍNDROME PÓS-COVID-19

Pesquisador: Renata Adrielle Lima Vieira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 53695721.0.0000.5150

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ouro Preto

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.651.555

Apresentação do Projeto:

As informações contidas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram obtidas dos documentos contendo as Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1863463.pdf, de 17/08/2022) e do Projeto Detalhado.

Introdução:

Atualmente, o mundo tem voltado sua atenção à pandemia instalada pela infecção pelo vírus da Síndrome da Angústia Respiratória Severa Coronavírus-2 (SARS-CoV-2) que, pela sua alta virulência, capacidade de transmissão e altas taxas de mortalidade, tem causado na comunidade científica e na sociedade muitas incertezas, angústias e questionamentos que vão desde aspectos fisiopatológicos até fatores de risco para evolução da doença e mortalidade (FARIAS et al., 2020; ZHOU et al., 2020). A gravidade da infecção pelo vírus SARS-CoV-2 parece ser resultado de uma interação complexa entre a capacidade inibitória da replicação viral inicial e os possíveis danos induzidos por uma resposta imune exacerbada, levando a lesões imunopatológicas em diferentes órgãos (LIU et al., 2020). Uma elevada carga viral no início da doença, subsequente resposta imune inata excessiva e tempestade de citocinas são consideradas importantes na patogênese da doença grave em adultos, conforme observado em outras síndromes respiratórias (WIT et al., 2020). A infecção por SARS-CoV-2 apresentam fases distintas. Inicialmente, até 3 semanas, trata-se da fase

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPPI, Centro de Convergência, Campus Universitário
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

Continuação do Parecer: 5.651.555

de maior replicação e carga viral, conhecida como fase inflamatória. Após esse período, mais dois estágios são observados, sendo COVID 19 pós-aguda (> 3 semanas) e COVID-19 crônica ou síndrome pós-COVID (> 12 semanas) após o início dos sintomas. Como muitos pacientes não são testados, assim como os testes falsos negativos são comuns, os autores sugerem que não há necessidade de teste positivo para a definição diagnóstica destas duas últimas condições clínicas (GREENHALGH, 2020; RAVEENDRAN; JAYADEVAN; SASHIDHARAND, 2021). A síndrome pós COVID é uma condição multissistêmica, que envolve múltiplos fatores que interagem entre si, como sequelas de lesões de órgãos-alvo por toxicidade viral, hiper-inflamação dos tecidos celulares, desregulação da resposta autoimune, lesão endotelial microvascular, hiper-coagulação, infecções secundárias, internação hospitalar prolongada, sobretudo em UTI (pacientes críticos), descompensação de comorbidades clínicas, efeitos adversos de medicações utilizadas no tratamento, estresse pós-traumático e outras condições psicológicas, impacto social e financeiro (RAVEENDRAN; JAYADEVAN; SASHIDHARAND, 2021; NALBANDIAN et al., 2021). Há relatos de ampla variação de complicações e sintomas envolvidos na síndrome pós-COVID, como fadiga, dispneia, dor articular, desconforto torácico e tosse seca. Além disso, mialgia, artrite reativa, anosmia e disgeusia persistentes, falta de apetite, diarreia, febre baixa persistente e odinofagia também podem surgir tardiamente. Como manifestações mais graves, destaca-se: fibrose pulmonar, dano miocárdico viral (direto ou mesmo como consequência das longas internações hospitalares e em UTI) com redução de função sistólica e arritmias, distúrbios tromboembólicos, déficit neurocognitivo, Síndrome de Guillain-Barré e sintomas psiquiátricos também estão descritos (NICE, 2020; NHS, 2021). Estima-se que aproximadamente 10% dos pacientes com quadros leves a moderados de COVID-19 apresentam sintomas prolongados, que duram 3 semanas ou mais [2]. Entre os pacientes que necessitam internação, especialmente em UTI, estes sintomas residuais podem ser muito mais frequentes, mais que 80% dos pacientes reportaram ao menos 1 sintoma após 60 dias do início do quadro sintomatológico (CAFÍ et al, 2021; WHO, 2021) Logue et al (2021) verificaram em um estudo longitudinal prospectivo (coorte) realizado nos Estados Unidos (EUA), que aproximadamente 30% dos pacientes persistiram com queixas residuais até o nono mês de acompanhamento (follow-up), sendo que a maioria desses pacientes tiveram doença leve/moderada e foram acompanhados em nível ambulatorial. Contudo, frequentemente essas manifestações apresentam padrão flutuante, com dias de remissão e aparente melhora completa intercalados com períodos de piora sintomática importante (NABAVI, 2020; ONO et al., 2020). Considerando a diversidade de sinais e sintomas envolvidos na síndrome pós-COVID, bem como o acometimento de diferentes sistemas, o manejo da COVID crônica permanece um desafio clínico,

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPP, Centro de Convergência, Campus Universitário
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

Continuação do Parecer: 5.651.555

pois ainda não há diretrizes internacionais baseadas em evidências a serem seguidas (AL-JAHDHAMI; AL-NAAMANI; AL-MAWALI, 2021; GARG et al, 2021). O acompanhamento de indivíduos com síndrome pós COVID deve ser flexível com base em seus problemas clínicos em curso, ao invés de seguir qualquer cronograma rígido pré-definido (NICE, 2020). A população recuperada de COVID-19 requer uma avaliação clínica para identificar sintomas novos, persistentes ou progressivos; os quais devem ser investigados apropriadamente. Portanto, os indivíduos acometidos pela síndrome pós-COVID precisam de acompanhamento multiprofissional, incluindo acompanhamento nutricional, para monitorar complicações precoces, intermediárias e tardias.

Hipótese:

Indivíduos sobreviventes após infecção por COVID-19, apresentam alta prevalência de sintomas da síndrome pós-COVID, como queda de cabelo, perda de massa muscular, fadiga e alteração de paladar e olfato.

Metodologia Proposta:

4.1 Delineamento do estudo e coleta de dados

Estudo transversal, quantitativo, a ser realizado com indivíduos que apresentem sintomas persistentes pós -COVID-19, conhecido também como síndrome pós-COVID.

Para a coleta de dados, será elaborado um questionário estruturado, via Google Forms, contendo perguntas sobre: há quanto tempo apresentou diagnóstico de COVID-19, dados sociodemográficos, história clínica da doença, sintomas persistentes no pós-COVID, avaliação nutricional (peso e altura referidos), diagnóstico prévio e atual de comorbidades, prática de atividade física e exames laboratoriais.

O questionário será auto-aplicado pelo indivíduo ou seu responsável, disponibilizado em aplicativo de troca de mensagens ou email. Na dificuldade e/ou impossibilidade de preenchimento do questionário, a equipe de pesquisadores devidamente treinados, entrará em contato por telefone, permitindo o voluntário responder o formulário por meio de entrevista guiada.

4.3 Procedimentos

4.3.1 Dados sociodemográficos e avaliação clínica

Para obtenção dos dados sociodemográficos serão questionados sobre a idade, escolaridade e estado civil. A escolaridade será pontuada de acordo com o critério de classificação econômica da Associação Brasileira de Empresa e Pesquisa (ABEP).

Para a avaliação clínica serão realizadas perguntas sobre tempo de surgimento dos primeiros

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPi, Centro de Convergência, Campus Universitário
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO



Continuação do Parecer: 5.651.555

sintomas da COVID-19, quais sintomas persistem pós COVID-19, com destaque para disfagia, queda de cabelo, perda de massa muscular, fadiga e alteração de paladar e olfato. Somado a estes, será questionado sobre presença de comorbidades (antes e após COVID-19), uso de medicações e avaliação bioquímica de exames mais recentes (até 3 meses após sintomas iniciais de COVID).

4.3.2 Estado nutricional

Serão consideradas as informações de peso atual, peso habitual e altura referidos pelo próprio voluntário. Por meio desses dados, será calculado o índice de massa corporal (IMC). O IMC será interpretado segundo as categorias preconizadas pela World Health Organization (WHO, 1995) para adultos e WHO (2000) para idosos.

4.3.3 Nível de atividade física

Para a obtenção dos dados sobre atividade física será utilizado como instrumento de coleta de dados um questionário seguindo a metodologia de Matsudo et. al (2001) na versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). Além disso, será solicitado uma autoavaliação da existência de modificação ou não da sua capacidade física prévio a infecção por COVID-19.

4.4 Responsabilidade com os sujeitos da pesquisa

Após inserção nesta pesquisa e início do contato remoto para acompanhamento dos casos de síndrome pós-COVID, quando necessário e caso tenham interesse, os pacientes receberão orientações sobre padrões alimentares saudáveis e necessários para minimizar os sintomas persistentes que estão relacionados com prejuízo do estado nutricional, como disfagia, queda de cabelo, perda de massa muscular, fadiga e alteração de paladar e olfato. Será assegurado pelos pesquisadores o sigilo da identidade dos participantes, assim como a garantia de que a negativa em participar não causará interferência no atendimento nutricional. O acompanhamento nutricional será por teleatendimento, no qual contemplará o envio de orientações nutricionais gerais, informativos gerais sobre saúde e nutrição em casos de síndrome pós-COVID e esclarecimento de eventuais dúvidas sobre alimentação. As orientações nutricionais serão fornecidas por telefone, aplicativo de troca de mensagens (on-line) por meio de cartilha explicativa, Google Meet ou e-mail. Caso o paciente não seja alfabetizado e não saiba ler, as orientações serão fornecidas por meio de vídeos gravados ou por telefone. Dessa forma, o presente trabalho também terá características extensionistas.

Critério de Inclusão:

Serão incluídas no estudo indivíduos de ambos os sexos, adultos e idosos, que tiveram COVID-19

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPI, Centro de Convergência, Campus Universitário
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO



Continuação do Parecer: 5.651.555

e apresentarem por pelo menos 4 semanas o exame de PCR negativo sintomas persistentes e/ou complicações tardias ou de longo prazo.

Critério de Exclusão:

Serão excluídas crianças, adolescentes, gestantes, lactantes, pessoas com diagnóstico de câncer, pessoas hospitalizadas, com requerimento persistente de oxigênio ou em confusão mental.

Metodologia de Análise de Dados:

Para análise estatística será utilizado o Data Analysis and Statistical Software (STATA) versão 14.0. Os dados serão apresentados por meio de estatísticas descritivas como frequências, porcentagens e médias + desvio padrão. O Teste de Qui-quadrado ou exato de Fisher será usado para testar diferenças nos dados categóricos entre os sexos e faixa etária. O nível de significância aceito para todas as análises foi $p < 0,05$.

4.6 Armazenamento de dados

Após concluída a coleta de dados, será realizado o download dos dados obtidos nesta pesquisa e armazenados em um pendrive exclusivo do projeto sob a responsabilidade da professora Renata Adrielle Lima Vieira, na sala 65 da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, por um período de cinco anos, após o qual, os documentos serão deletados. Além disso, todos os envolvidos na coleta e análise de dados assinarão um Termo de Confidencialidade dos dados.

Todos os dados e informações obtidas pela pesquisa serão tornados anônimos e os resultados serão analisados e divulgados de maneira coletiva, sem qualquer identificação do voluntário e independentemente de serem favoráveis ou não. Os resultados serão publicados apenas em veículos de divulgação científica (trabalho de conclusão de curso, revistas especializadas e congressos) garantindo o anonimato dos participantes.

Desfecho Primário:

Presença de sintomas como queda de cabelo, perda de massa muscular, fadiga e alteração de paladar e olfato serão os mais prevalentes.

Tamanho da Amostra no Brasil: 300

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar o perfil de adultos e idosos sobreviventes acometidos pela síndrome pós-COVID.

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPP, Centro de Convergência, Campus Universitário
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO



Continuação do Parecer: 5.651.555

Objetivo Secundário:

Caracterizar a amostra quanto dados sociodemográficos; Identificar a amostra quanto sintomas pós-COVID-19. Analisar o estado nutricional autoreferido e clínico pré e pós- COVID-19; Avaliar a prática de atividade física pré e pós- COVID-19;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Acredita-se que os riscos da participação nesta pesquisa podem ser desconforto e/ou constrangimento as perguntas ou um leve cansaço ao responder ao questionário on-line ou por telefone. Além disso, em consequência das características do ambiente virtual, outros possíveis riscos são exposição de dados dos participantes que possam resultar na sua identificação e possível invasão de privacidade. Para minimizá-los será permitido e garantido que a voluntária retire o seu consentimento prévio, ou simplesmente interrompa o preenchimento das respostas e não enviar o formulário, caso desista de participar da pesquisa; o formulário e o banco de dados não terá identificação nominal, a fim de garantir o anonimato das participantes; sigilo em relação as respostas, as quais serão tidas como confidenciais e utilizadas apenas para fins científicos. Ademais, serão adotadas medidas preventivas na criação do formulário por meio de configuração do software que será utilizado (Google Forms). Para essa finalidade, somente serão editores do formulário dois pesquisadores, visto que esses terão acesso às respostas. Será impedido que colaboradores alterem as permissões e compartilhem dados e também será impedido o download de dados por parte de leitores e comentaristas. Após editadas essas configurações, os dados coletados estarão mais seguros.

Contudo, mesmo com todas as configurações anteriormente citadas, ainda existem limitações por parte dos pesquisadores para assegurar total confidencialidade, uma vez que é limitado a atuação do pesquisador perante a operacionalidade do software utilizado.

Benefícios:

A pesquisa trará benefícios do conhecimento sobre os principais sintomas persistentes e/ou complicações tardias ou de longo prazo no pós-COVID crônico. Os participantes receberão orientações nutricionais individualizadas por estudantes de nutrição sob supervisão de nutricionistas, após identificação de sintomas que prejudiquem o estado nutricional dos indivíduos. Isso permite Além disso, permitirá fornecer subsídios para a abordagem prática de estudantes de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, contribuindo para a formação

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPi, Centro de Convergência, Campus Universitário
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO



Continuação do Parecer: 5.651.555

profissional.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências apontadas no Parecer Consubstanciado número 5.176.203, de 17/12/2021, foram sanadas. Não foram identificadas pendências de natureza ética, razão pela qual o CEP/UFOP manifesta-se pela aprovação da presente versão da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFOP, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e/ou Res. CNS 510/16, manifesta-se pela APROVAÇÃO deste protocolo de pesquisa. Ressalta-se ao pesquisador responsável pelo projeto o compromisso de envio ao CEP/UFOP, semestralmente, do relatório parcial de sua pesquisa e, ao final da pesquisa, do relatório final, encaminhado por meio da Plataforma Brasil. Em qualquer tempo, informar o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1863463.pdf	17/08/2022 21:44:10		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	resposta.pdf	17/08/2022 21:43:52	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
Outros	poscovid.pdf	17/08/2022 21:41:23	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	copialimpa.pdf	17/08/2022 21:40:53	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	22/11/2021 16:06:59	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito

Endereço: Pro-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPP, Centro de Convergência, Campus Universitário
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO



Continuação do Parecer: 5.651.555

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.docx	22/11/2021 15:15:07	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
Outros	declaracao.docx	22/11/2021 15:14:52	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	22/11/2021 15:10:41	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito
Cronograma	cronograma.docx	22/11/2021 15:10:27	Renata Adrielle Lima Vieira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

OURO PRETO, 19 de Setembro de 2022

Assinado por:
EVANDRO MARQUES DE MENEZES MACHADO
(Coordenador(a))

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPP, Centro de Convergência, Campus Universitário
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br