

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
MESTRADO EM ATENÇÃO À SAÚDE

Arêtha de Meira Castro

**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO FÍSICO
SUPERVISIONADO APÓS HOSPITALIZAÇÃO POR COVID-19**

Goiânia

2023

Arêtha de Meira Castro

**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO FÍSICO
SUPERVISIONADO APÓS HOSPITALIZAÇÃO POR COVID-19**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para obtenção do título de Mestre em Atenção à Saúde.

Área de Concentração: Saúde e Enfermagem

Linha de Pesquisa: Promoção à Saúde.

Orientadora: Prof^a Dr^a Krislainy de Sousa Corrêa.

Coorientadora: Prof^a Dr^a Priscila Valverde de Oliveira Vitorino.

Goiânia

2023

Catálogo na Fonte - Sistema de Bibliotecas da PUC Goiás

C355e Castro, Aretha de Meira
Efeitos de um programa de treinamento físico supervisionado
após hospitalização por Covid-19 / Aretha de Meira
Castro. -- 2023.

98 f.: il.

Texto em português, com resumo em inglês.

Dissertação (mestrado) -- Pontifícia Universidade
Católica de Goiás, Escola de Ciências Sociais e da
Saúde, Goiânia, 2023.

Inclui referências: f. 59-68.

1. COVID-19 (Doença). 2. Fisioterapia. 3. Exercícios
terapêuticos. 4. Reabilitação. I. Corrêa, Krislainy de
Sousa. II. Vitorino, Priscila Valverde de Oliveira.
III. Pontifícia Universidade Católica de Goiás - Programa
de Pós-Graduação em Atenção à Saúde - 24/03/2023.
IV. Título.

CDU: Ed. 2007 -- 615.825(043)

616.98:578.834(043)

FOLHA DE APROVAÇÃO

Arêtha de Meira Castro

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO FÍSICO SUPERVISIONADO APÓS HOSPITALIZAÇÃO POR COVID-19

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para obtenção do título de Mestre em Atenção à Saúde.

Aprovada em 24 de março de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Krislainy de Sousa Corrêa.
Presidente da Banca-Orientadora

Prof^a. Dr^a. Priscila Valverde de Oliveira Vitorino.
Coorientadora

Prof. Dr. Érikson Custódio de Alcântara
Membro Efetivo Interno ao Programa- PUC Goiás

Prof^a. Dr^a. Daniella Alves Vento
Membro Efetivo Externo ao Programa- UEG

Prof^a. Dr^a. Elizabeth Rodrigues de Moraes
Membro Suplente Interno ao Programa- PUC Goiás

Prof^a. Dr^a. Marylia Glenda Lopes de Sousa
Membro Suplente Externo ao Programa- HC/UFG

DEDICATÓRIA

Dedico primeiramente à Deus por permitir a conclusão desse trabalho e a Nossa Senhora Aparecida pela sua poderosa intercessão durante todo o processo. Dedico à minha mãe e minha irmã que sempre me apoiam todos os dias de minha vida. Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus que permitiu a realização desse trabalho e que sempre está comigo em todos os momentos da minha vida.

À minha mãe Arlete e minha irmã Simara, que estão sempre presentes e são minha motivação diária. Eu amo vocês.

À minha orientadora professora Krislainy de Sousa Corrêa. Muito mais que uma professora, uma amiga de trabalho e de vida. O seu incentivo e cuidado me levou mais longe. Hoje tenho outros pensamentos e metas que você me ajudou a estabelecer. Você foi essencial na realização desse trabalho. MUITÍSSIMO obrigada.

À minha coorientadora professora Priscila Valverde de Oliveira Vitorino que esteve comigo nos últimos meses e com sua paciência, sabedoria e muita empatia foi possível o término desse trabalho.

Às professoras Elizabeth Morais, Daniella Vento, Marylia Glenda e ao professor Érikson Alcântara que gentilmente aceitaram compor a banca examinadora e contribuíram de maneira relevante para o término desse trabalho.

Ao programa de pós-graduação, Mestrado em Atenção à Saúde da Pontifícia Universidade Católica de Goiás na figura de todos os professores e coordenadores, que com bastante seriedade e conhecimento, foram alicerces para minha formação.

Ao Hospital das Clínicas de Goiânia que permitiu a realização da pesquisa e em especial aos meus pacientes que me acolheram, me ajudaram e permitiram conhecer suas demandas, suas histórias e suas dores.

A todos meus familiares que me ajudaram com orações e pensamentos positivos durante essa caminhada.

RESUMO

CASTRO, A. M. Efeitos de um programa de treinamento físico supervisionado após hospitalização por COVID-19. 98 p. Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

A COVID-19 impactou a vida de muitas pessoas e ocasionou sequelas, principalmente entre aqueles que necessitaram de hospitalização. O treinamento físico supervisionado é utilizado no tratamento de doenças respiratórias crônicas, e é indicado para tratar sequelas da COVID-19. O objetivo foi verificar os efeitos do treinamento físico supervisionado após hospitalização por COVID-19. Trata-se de um estudo quase experimental, realizado em um hospital público de Goiânia, Goiás, Brasil. Foram avaliados 17 pacientes que após a internação foram encaminhados ao ambulatório de fisioterapia para treinamento físico supervisionado. Para avaliação foi utilizada uma ficha com dados sociodemográficos, econômicos, teste de caminhada de seis minutos (TC6min), teste de sentar e levantar (TSL), escala dos estados funcionais pós COVID-19 (PCFS), manovacuometria (PI_{max} e PE_{max}), *Short Form Health Survey* (SF-36), *London Chest Activity of Daily Living* (LCADL) e *Modified Medical Research Council* (mMRC). O protocolo de treinamento físico consistiu em dezoito sessões, duas a três vezes por semana. A reavaliação deu-se após esse período. Para variáveis contínuas foram utilizadas média e desvio padrão ou mediana com percentis 25 e 75%. Para variáveis categóricas foram utilizadas frequências absolutas e relativas. A distribuição dos dados foi analisada pelo teste *Shapiro Wilk*. Nas comparações foram utilizados os testes t pareado e *Wilcoxon*. O nível de significância adotado foi 5%. Houve aumento na distância percorrida no TC6min de $392,5 \pm 105,9$ para $484,7 \pm 95,4$ metros, $p < 0,001$. O TSL apresentou um incremento de 16,0 (11,0-19,0) para 21,5 (20,0-22,0) repetições, $p < 0,001$. Na PCFS houve diminuição da frequência absoluta nos escores de limitação leve, moderada e grave nos 17 participantes para o aumento na frequência nos escores de nenhuma limitação e limitação muito leve em 16 deles após o treinamento. A PI_{máx} aumentou de 100,0 [60,0-110,0] para 110,0 [70,0-110,0], $p = 0,005$. Houve melhora nos domínios relacionados à SF-36, sendo: capacidade funcional de 30,0 (15,0-55,0) para 60,0 (50,0-70,0), aspectos físicos de 0 (0,0-0,0) para 50,0 (25,0-100,0), aspectos emocionais de 0 (0-66,7) para 100,0 (33,3-100,0), dor de 41,0 (31,0-64,0) para 62,0 (42,0-74,0), vitalidade de 40,0 (25,0-60,0) para 65,0 (60,0-80,0), aspectos sociais de 50,0 (25,0-62,5) para 75,0 (62,5-87,5), saúde mental de 56,0 (32,0-72,0) para 76,0 (68,0-88,0) e estado geral de saúde de 60,0 (45,0-77,0) para 72,0 (52,0-82,0). A LCADL evidenciou redução da dispneia de $25,8 \pm 11,2$ para $15,6 \pm 4,5$ pontos, $p < 0,001$. O mMRC, que antes do treinamento era dois, três e quatro em 10 participantes, após o treinamento ficou entre zero e um nos 17 participantes. O treinamento físico supervisionado melhorou a capacidade funcional, a força muscular inspiratória, a qualidade de vida e reduziu a dispneia durante atividades diárias. Nesse sentido, este estudo impacta positivamente a sociedade à medida que avalia um protocolo simples, de curta duração e que demonstrou ser eficaz sobre as limitações deixadas pela COVID-19, podendo ser um estímulo à criação de programas governamentais para atendimento à sociedade.

Descritores: COVID-19; Fisioterapia; Exercício Físico; Serviços de Reabilitação.

ABSTRACT

CASTRO, A.M. Effects of a supervised physical training program after hospitalization by COVID-19. 99 p. Masters Dissertation – Graduate Program *Stricto Sensu*, Másters in Health Care. Pontifical Catholic University of Goias.

COVID-19 has impacted the lives of many people and caused sequelae, especially among those who required hospitalization. Supervised physical training is used in the treatment of chronic respiratory diseases and is indicated to treat sequelae of COVID-19. The aim was to verify the effects of supervised physical training after hospitalization by COVID-19. This is a quasi-experimental study, carried out in a public hospital the Gyn, Goias, Brazil. Seventeen patients were evaluated, who after hospitalization were referred to the physical therapy outpatient clinic for supervised physical training. For evaluation, a form was used with sociodemographic and economic data, six-minute walk test (6MWT), sit and stand test (SWT), post COVID-19 functional status scale (PCFS), manovacuometry (MIP and MEP), Short Form Health Survey (SF-36), London Chest Activity of Daily Living (LCADL), and Modified Medical Research Council (mMRC). The physical training protocol consisted of eighteen sessions, two or three times a week. The reevaluation was carried after this period. For continuous variables we used mean and standard deviation or median with 25th and 75% percentiles. For categorical variables absolute and relative frequencies were used. Data distribution was analyzed using the Shapiro Wilk test. The paired t-test and Wilcoxon test were used for comparisons. The significance level adopted was 5%. There was an increase in the distance walked in the 6MWT from 392.5 ± 105.9 to 484.7 ± 95.4 meters, $p < 0.001$. The SWT showed an increase from 16.0 [11.0-19.0] to 21.5 [20.0-22.0] repetitions, $p < 0.001$. In PCFS there was a decrease in the absolute frequency in the scores of mild, moderate, and severe limitations in the 17 participants to an increase in the frequency in the scores of no limitation and very mild limitation in 16 of them after the training. The MIP increased from 100.0 [60.0- 110.0] to 110.0 [70.0-110.0], $p = 0.005$. There was improvement in the SF-36 related domains, being: functional capacity from 30.0 (15.0-55.0) to 60.0 (50.0-70.0), physical aspects from 0 (0.0-0.0) to 50.0 (25.00-100.0), emotional aspects from 0 (0-66.7) to 100.0 (33.3-100.0), pain from 41.0 (31.0-64.0) to 62.0 (42.0-74.0), vitality from 40.0 (25.0-60.0) to 65.0 (60.0-80.0), social aspects from 50.0 (25.0-62.5) to 75.0 (62.5-87.5), mental health from 56.0 (32.0-72.0) to 76.0 (68.0-88-0), and general health status from 60.0 (45.0-77.0) to 72.0 (52.0-82.0). The LCADL showed a reduction in dyspnea from 25.8 ± 11.2 to 15.6 ± 4.5 points, $p < 0.001$. The mMRC, which before training was two, three and four in 10 participants, after training was between zero and one in all 17 participants. Supervised physical training improved functional capacity, inspiratory muscle strength, quality of life, and reduced dyspnea during daily activities. In this sense, this study positively impacts society by evaluating a simple, short duration protocol that has proven to be effective on the limitations left by COVID-19, and may be a stimulus to the creation of government programs to assist society.

Descriptors: COVID-19; Physical Therapy; Physical Exercise; Rehabilitation Services.

“Julgar o que vimos e experimentamos nos leva a melhorar. Vamos aproveitar esse momento para dar um passo à frente. A crise que afetou a todos nos lembra que ninguém se salva sozinho”.

Papa Francisco.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadros

- Quadro 1 Graus e descrição da mMRC
- Quadro 2 Graus e descrição da escala PCFS
- Quadro 3 Protocolo de exercícios

Figuras

- Figura 1 Frequência absoluta da escala de dispneia pelo *Modified Medical Research Council* antes e após o treinamento físico supervisionado, 17, Goiânia, 2021.
- Figura 2 Frequência absoluta da Escala do Estado Funcional pós-COVID-19 antes e após o treinamento físico supervisionado, n=17, Goiânia, 2021.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 Descrição da amostra segundo as características sociodemográficas e econômicas, 17, Goiânia, 2021.
- Tabela 2 Comparação dos parâmetros iniciais e finais do TC6 minutos, Manovacuometria, Escala *London Chest Activity of Daily Living* e Teste de Sentar/Levantar em 1 minuto, 17, Goiânia, 2021.
- Tabela 3 Comparação dos valores antes e depois dos domínios da *Short Form Health Survey 36 (SF-36)*, 17, Goiânia, 2021.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVD	Atividades de Vida Diária
ATS/ERS	<i>American Toracic Society e European Respiratory Society</i>
CDC	<i>Centers for Diseases Controls</i> (Centros de Controle de Doenças)
CPT	Capacidade Pulmonar Total
COVID-19	<i>Corona Virus Disease 2019</i>
ECA2	Enzima Conversora da Angiotensina 2
FC	Frequência Cardíaca
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GOLD	<i>Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease</i>
HC/UFG/ EBSERH	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás/ Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
LCADL	<i>London Chest Activity of Daily Living</i>
MMSS	Membros Superiores
MMII	Membros Inferiores
mMRC	<i>Modified Medical Research Council</i> (Conselho de Pesquisa Médica)
n-COV2019	novo coronavírus 2019
NYHA	<i>New York Heart Association</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan Americana de Saúde
PA	Pressão Arterial
PCFS	Escala do estado funcional pós-COVID-19
PI _{máx}	Pressão Inspiratória Máxima
PE _{máx}	Pressão Expiratória Máxima

PUC-Goiás	Pontifícia Universidade Católica de Goiás
QV	Qualidade de Vida
RP	Reabilitação Pulmonar
RT-PCR	Transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase
SARS-CoV-2	<i>Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2</i>
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
SF-36	<i>Short Form Health Survey 36</i>
SpO ₂	Saturação Periférica de Oxigênio
TC6min	Teste de Caminhada de seis minutos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TSL	Teste de Sentar e Levantar
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VR	Volume residual
WHO	<i>World Health Organization</i> (Organização Mundial de Saúde)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	
2.1	Objetivo Geral	17
2.2	Objetivos Específicos	17
3	REVISÃO DA LITERATURA	
3.1	SARS-CoV-2 e a COVID-19	18
3.2	Variantes do SARS-CoV-2	20
3.3	Vacinação	22
3.4	Alterações nos Sistemas Corporais causadas pela COVID-19	24
3.5	Evolução da Pandemia no Brasil e no Mundo.	26
3.6	Avaliação Funcional do paciente pós COVID-19	27
3.7	Treinamento Físico Supervisionado	29
4	MÉTODOS	
4.1	Tipo e local do estudo	32
4.2	População e Amostra	32
4.3	Critérios de inclusão	32
4.4	Critérios de exclusão	33
4.5	Critérios de retirada do estudo	33
4.6	Procedimentos do estudo	33
4.6.1	Instrumentos	
4.6.1.1	<i>Escala London Chest Activity of Daily Living (LCADL)</i>	34
4.6.1.2	<i>Medical Research Council (MRC)</i>	35
4.6.1.3	<i>Short Form Health Survey 36 (SF-36)</i>	35
4.6.1.4	<i>Escala de Estado funcional Pós-COVID-19 (PCFS)</i>	35
4.6.1.5	<i>Manovacuometria</i>	36
4.6.1.6	<i>Teste de caminhada 6 minutos (TC6min)</i>	37
4.6.1.7	<i>Teste de Sentar e Levantar da Cadeira (TSL)</i>	37
4.7	Descrição do protocolo de exercícios (intervenção do estudo)	38
5	ASPECTOS ÉTICOS	40
6	ANÁLISE DOS DADOS	41

7	RESULTADOS	
7.1	ARTIGO	42
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	REFERÊNCIAS	59
	ANEXOS	
	ANEXO A- <i>Escala London Chest Activity of Daily Living (LCADL)</i>	69
	ANEXO B- <i>Medical Research Council (MRC)</i>	70
	ANEXO C – <i>Short Form Health Survey 36 (SF-36)</i>	71
	ANEXO D- <i>Escala de Estado funcional Pós-COVID-19 (PCFS)</i>	75
	ANEXO E - <i>Escala de BORG modificada</i>	76
	ANEXO F - <i>Parecer de Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da PUC GOIÁS.</i>	77
	ANEXO G- <i>Parecer de Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do HC/UFG/EBSERH.</i>	82
	APÊNDICES	
	APÊNDICE A – <i>TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)</i>	90
	APÊNDICE B – <i>FICHA DE AVALIAÇÃO</i>	93

1 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, na China, precisamente na cidade de Wuhan, autoridades de saúde constataram a presença de um vírus capaz de ocasionar uma pneumonia grave e notificaram o fato à Organização Mundial de Saúde (OMS). Em janeiro de 2020 perceberam que era uma pneumonia grave e que se tratava da variação de um coronavírus já existente, o que suscitou em um posicionamento pontual da OMS, declarando emergência de saúde pública com potencial internacional (WHOa, 2020).

A Síndrome Respiratória ocasionada pelo novo coronavírus (do inglês, *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*), SARS-CoV-2 assim denominado, adquiriu em meados de março de 2020 uma proporção mundial, gerando a *Corona Virus Disease 2019*, a COVID-19, e instalando uma situação pandêmica mundial (OPASa, 2020; LEW *et al.*, 2020).

Inicialmente as manifestações da COVID-19 destacaram-se por manifestações sintomatológicas pulmonares e extrapulmonares e ocorreram de maneira diferente em cada indivíduo. Os sintomas extrapulmonares incluem a alteração do olfato e/ou paladar, cefaleia, dores de garganta, congestão nasal, coriza, febre, diarreia, mialgia, fraqueza muscular e alterações em órgãos alvo. Já entre os sintomas pulmonares e que poderão ocasionar consequências mais sérias estão a dispneia, a tosse e a hipoxemia em diferentes graus (BERLIN *et al.*, 2020; HUANG *et al.*, 2020; ADIL *et al.*, 2021).

Os indivíduos hospitalizados por sintomas respiratórios moderados e graves, em muitos casos, recebem diferentes abordagens terapêuticas: farmacológicas e não farmacológicas. Muitos necessitam de suporte ventilatório não invasivo e invasivo, estratégias não farmacológicas, em função da hipoxemia e estresse de mecânica respiratória instalada nas mais variadas formas (RICHARDSON *et al.*, 2020). Além disso, há a necessidade de atenção especial para algo que foi sendo revelado aos olhos clínicos dos profissionais de saúde, como deficiência musculoesquelética, cardiovascular, neurológica e comportamento mental e cognitivo desordenado, instigando novas estratégias terapêuticas (ZOU *et al.*, 2020).

A abordagem multiprofissional, incluindo a fisioterapêutica, deve se iniciar ainda na fase aguda de internação em unidades de pronto atendimento, Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e enfermarias. Após a alta hospitalar, aqueles que

apresentarem limitações na funcionalidade e/ou sintomas respiratórios persistentes, e mesmo aqueles que tiverem a forma leve da doença, devem iniciar a reabilitação e os procedimentos necessários para a recuperação ou manutenção da funcionalidade e do sistema respiratório. Tais procedimentos deverão ser alinhados às demandas apresentadas pelo próprio corpo, a fim de evitar o aparecimento de sintomas longos da COVID-19 (BARKER *et al.*, 2020; HODGSON *et al.*, 2021; CASTRO *et al.*, 2021a).

Centros especializados no atendimento após a fase aguda da COVID-19 são benéficos para estruturação do sistema de saúde, pautados em uma avaliação individualizada das sequelas, bem como para abordagem multidisciplinar e acompanhamento das demandas respiratórias, motoras e psicossociais (LUTCHMANSINGH *et al.*, 2021).

O treinamento físico supervisionado é recomendado por especialistas da *American Thoracic Society* e *European Respiratory Society* para sobreviventes da COVID-19 e nesse contexto, o fisioterapeuta atua por meio de diferentes condutas que possibilitem o fortalecimento da musculatura respiratória/ periférica e o aumento da capacidade cardiorrespiratória para realização das atividades de vida diária e trabalho (SPRUIT *et al.*, 2020).

Portanto, quanto mais rápido instituir o programa de reabilitação pós COVID-19, maior a probabilidade de ganhos funcionais, isso com a devida estratificação do risco e a monitorização contínua da frequência cardíaca, saturação de oxigênio e pressão arterial durante os atendimentos (SHEEHY *et al.*, 2020). Com o aumento da eficácia atrelada à intervenção precoce das técnicas e recursos de fisioterapia, o retorno às atividades diárias poderá ser o mais breve, impactando também em possível melhora da qualidade de vida em relação à fase aguda da doença (BARKER *et al.*, 2020).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Verificar os efeitos do treinamento físico supervisionado após hospitalização por COVID-19.

2.2 Objetivos específicos

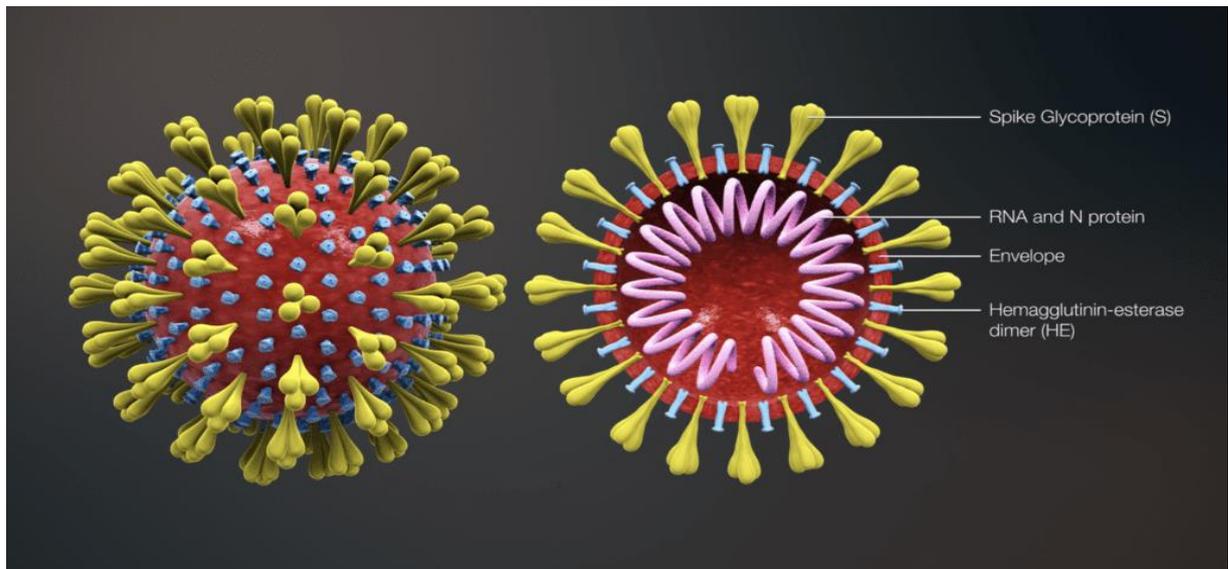
- Identificar o perfil sociodemográfico e econômico dos pacientes submetidos ao treinamento físico supervisionado após hospitalização por COVID-19.
- Avaliar a capacidade funcional, a força muscular respiratória, a dispneia em atividades de vida diária e a qualidade de vida de pacientes após hospitalização devido COVID-19.
- Comparar a capacidade funcional, a força muscular respiratória, a dispneia em atividades de vida diária e a qualidade de vida de pacientes internados por COVID-19 antes e após treinamento físico supervisionado.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 SARS-CoV-2 e a COVID-19

Os vírus causam danos aos seres humanos, especialmente àqueles imunossuprimidos ou os que apresentam alguma doença crônica (LI Y *et al.*, 2019; MORALES *et al.*, 2020). Nos últimos anos, inúmeras doenças respiratórias foram a causa de morbidades e mortalidades pelo mundo e a maioria delas se relacionam a contaminações por vírus, incluindo o SARS-CoV e o MERS-Cov (WEISS; LEIBOWITZ, 2011).

Os coronavírus pertencem à família dos *Coronaviridae*, vírus com características de envelopamento e RNA positivo. Receberam esse nome devido sua estrutura se assemelhar a uma “coroa”, *corona* do latim e são conhecidos por comprometer principalmente os sistemas respiratório e gastrointestinal de animais e humanos (TALBOLT *et al.*, 2011).



Representação estrutural do coronavírus.

Fonte: RITTER, C. Division of Nephrology. Washington University School of Medicine in St.Louis.March 2020. Disponível em: www.nephrology.wustl.edu/working-together-to-tackle-coronavirus-disease-covid-19/

As cepas dos coronavírus são conhecidas por possuírem gravidades distintas, porém, uma nova cepa surgiu no final de 2019 com gravidade diferente das outras. O novo coronavírus 2019 (n-COV2019) posteriormente conhecido como SARS-CoV-2, semelhante ao SARS-CoV e ao MERS-CoV, são vírus capazes de causar a síndrome respiratória aguda grave (WEI *et al.*, 2020; ZHU *et al.*, 2020; SUN *et al.*, 2020).

Os primeiros casos do SARS-CoV-2 com características de uma pneumonia aguda grave foram notificados em Wuhan, província de Hubei, na China e tiveram sua disseminação atribuída ao intenso comércio de frutos do mar e a grande comercialização e circulação de animais silvestres na região, suscitando a hipótese de origem zoonótica (BOGOCH *et al.*, 2020).

Essa hipótese surgiu a partir de vários casos inexplicáveis de pessoas com pneumonias severas, hospitalizadas em um mesmo período e região geográfica e pela semelhança do material genético do vírus encontrado em animais silvestres da região com o do vírus encontrado em humanos infectados (WEI *et al.*, 2020).

Em fevereiro de 2020, a OMS nomeou oficialmente a doença de COVID-19, a qual se alastrou rapidamente, e em menos de 30 dias várias cidades asiáticas sofriam seus efeitos. Poucos meses após, o mundo estava em uma pandemia com inúmeras mortes (MUNSTER *et al.*, 2020).

A COVID-19, uma doença com comprometimento multissistêmico, acomete indivíduos de todas as idades e suas manifestações clínicas surgem caracterizadas como um resfriado simples com congestão nasal, coriza, infecção de garganta, diminuição do olfato/paladar, tosse até sintomas mais graves como diminuição da oxigenação e dos volumes pulmonares, dispneia grave, fraqueza muscular intensa, alterações vasculares/sanguíneas/cardíacas e neurológicas importantes (SUN *et al.*, 2020; HUANG *et al.*, 2020).

Segundo dados divulgados em 2020, a maioria dos casos de COVID-19 se manifestam de maneira leve a moderada, totalizando em média 80%. Já 6% desenvolvem a doença de maneira crítica, com necessidade de hospitalização e com risco de morte (WHOe, 2020).

Estudos sobre sequenciamento genético do SARS-CoV-2 sinalizaram a sua alta afinidade à Enzima Conversora da Angiotensina 2 (ECA2), presente nas composições membranosas celulares da maioria dos tecidos corporais como dos rins, cérebro, sistema cardiovascular e principalmente do sistema respiratório. A partir disso, pode-se inferir o porquê da COVID-19 causar tantos danos a órgãos vitais e alta gravidade em alguns doentes (PHADKE; SAUNIK, 2020).

Há um risco aumentado de doença grave em idosos, especialmente os que apresentam condições adicionais que podem ser complicadoras do caso. Comorbidades como diabetes, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial

sistêmica e doenças crônicas respiratórias são condições susceptíveis para o desenvolvimento da forma grave da COVID-19 (CACAU *et al.*, 2020).

Nem mesmo as crianças e adolescentes estão excluídos à infecção pelo SARS-CoV-2, entretanto, a maioria deles apresentam-se assintomáticos ou com sintomas leves. Em contrapartida, os bebês podem apresentar a doença grave numa incidência de aproximadamente 10%, por ser uma população com a imunidade relativamente baixa e em desenvolvimento (DONG *et al.*, 2020).

Mesmo que as primeiras informações epidemiológicas não tenham identificado as crianças e os adolescentes como principais agentes de transmissão e adoecimento, estudos mais recentes mostraram que os jovens possuem o mesmo potencial de infecção que idosos e adultos (ZENG *et al.*, 2020; MILANI *et al.*, 2021).

A transmissão da COVID-19 acontece primariamente pelo contato direto de pessoa para pessoa, sendo que indivíduos com o vírus podem transmiti-lo por meio de gotículas de saliva, espirros, tosses ou procedimentos que gerem aerossóis. A contaminação indireta por superfícies contaminadas também pode ocorrer e ainda não se pode descartar a hipótese da transmissão oral-fecal, esta que acontece quando um alimento ou a água são contaminados por fezes de pessoas com o vírus (BRASIL, 2020; ALBUQUERQUE *et al.*, 2020). Indivíduos assintomáticos apresentam-se como potenciais disseminadores do vírus da mesma maneira que aqueles que se apresentam com sintomas (CHEN Y *et al.*, 2020).

Medidas de mitigação à disseminação da doença vêm sendo reforçadas desde o início da pandemia entre a população mundial. O uso de máscaras de maneira adequada; a lavagem correta e frequente das mãos; o uso do álcool 70% como modo de assepsia das mãos; o distanciamento de no mínimo dois a três metros de uma pessoa a outra e o isolamento de casos suspeitos ou confirmados são algumas medidas capazes de minimizar a transmissão comunitária, já que esta é um grande desafio das sociedades científicas, políticas e de saúde (BRASIL, 2020).

3.2 Variantes do SARS-CoV-2

Ao longo da pandemia de COVID-19, o SARS-CoV-2 passou por diversas mutações e vem se modificando continuamente (FORSTER *et al.*, 2020). O termo mutação pode ser definido como uma transformação e é um processo comum na replicação viral (GRUBAUGH *et al.*, 2020).

Os coronavírus possuem em sua estrutura proteínas principais que são a glicoproteína ou de membrana (S), a proteína matriz (M), a de envelope (E) e a proteína do nucleocapsídeo (N) (LI, 2016). Assim, as proteínas de membranas ao entrarem em contato com a célula hospedeira, se ligam por meio de sítios específicos causando a contaminação viral (PHADKE; SAUNIK, 2020).

As mutações na proteína S do SARS-CoV-2 são as mais relevantes do ponto de vista epidemiológico e podem levar a um aumento na transmissão do vírus, associado à alta afinidade e ligação à ECA2, presente nos tecidos humanos (FREITAS *et al.*, 2021).

A literatura evidenciou a presença de cinco variantes que preocupam os especialistas de saúde, são elas: a Alpha (B.1.1.7), Beta (B.1.351), a Delta (B.1.617.2), a Gamma (P.1) e a Ômicron (B.1.1.529) (WHO, 2021). Entre as variantes, a Delta preocupou inicialmente as autoridades de saúde em relação à imunidade vacinal, pois desde que foi descoberta em outubro de 2020 na Índia, alastrou-se entre as populações de maneira rápida, mesmo naqueles locais com o nível de vacinação avançado (WHO, 2021).

A variante Alpha foi descoberta em setembro de 2020 no Reino Unido, onde se tornou dominante em dezembro de 2020, chegando ao Brasil nesse mesmo mês. Possui nove mutações e a principal é a N501Y que possui alta afinidade à ECA-2, explicando sua rápida transmissibilidade (SANTOS; PASSOS, 2021).

Descoberta inicialmente em outubro de 2020 na África do Sul, a Beta espalhou-se rapidamente por cidades próximas, se tornando dominante naquela região (TEGALLY *et al.*, 2021). Em comparação à cepa do SARS-CoV-2, de Whuan, essa variante possui 12 mutações em sua proteína S, suscitando possibilidades de escape aos anticorpos neutralizantes (GOMEZ *et al.*, 2021).

A linhagem P.1., também chamada de variante Gamma, é de origem brasileira e foi notificada pela OMS em dezembro de 2020 no Japão, após a viagem de brasileiros à cidade. Se tornou dominante na cidade de Manaus em dezembro de 2020 (FREITAS *et al.*, 2021).

Estudos sobre essa variante mostraram alta transmissibilidade, possibilidade de reinfeção e escape à neutralização por plasma de convalescentes e soro de indivíduos vacinados (WANG *et al.*, 2021). Além disso, Funk *et al.* (2021) apontaram uma possibilidade de aumento no número de internações em até 13 vezes mais em indivíduos com menos de 60 anos.

A Delta foi identificada inicialmente na Índia em dezembro de 2020 e no primeiro semestre de 2021 já havia se espalhado por aproximadamente 21 países (CHERIAN *et al.*, 2021). No Brasil, os casos iniciais foram notificados nas cidades do Maranhão, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná e Goiás e em maio desse mesmo ano, a cepa já era de transmissão comunitária (MENEZES, 2021).

Reportada em novembro de 2021 na África do Sul, a Ômicron possui aproximadamente 50 mutações, o que motivou alguns países, naquele mês, a fecharem suas fronteiras para entrada de viajantes, principalmente advindos do Sul da África e de países onde já havia casos confirmados (TORJESEN, 2021).

A Ômicron se espalhou rapidamente entre a população mundial. Muitas pessoas em todo mundo foram contaminadas em um curto período (WHOc, 2021), ocasionando um grande surto e a evidência da necessidade de um reforço vacinal, já que essa variante evidenciou a possível diminuição da capacidade parcial imunológica de algumas das vacinas (CDC, 2021). Seus sintomas são mais brandos e alguns dos contaminados são assintomáticos, porém suas subvariantes evidenciam a necessidade constante de um ciclo vacinal completo (CDC, 2022).

3.3 Vacinação

Desde que iniciou o período pandêmico, diversos países e suas instituições têm se mobilizado em busca de medidas de controle, planos de contingência e outras estratégias para reduzir o impacto da COVID-19 na população mundial. Dessa forma, um grande movimento foi levantado em busca de vacinas para a doença (DOMINGUES, 2021).

A necessidade da definição de um plano de contingência para vacinação foi evidente, já que a transmissão comunitária e a gravidade da doença é maior para alguns indivíduos (WHOd, 2021). Notou-se por meio de análises descritivas que os idosos e os indivíduos com comorbidades havia um risco maior para internações e óbitos, gerando a necessidade desses grupos serem caracterizados como prioritários na campanha de imunização (LANA *et al.*, 2021).

No início de 2021, 250 vacinas já estavam sendo testadas em vários países, 16 sendo aplicadas na fase III de teste e cinco aprovadas para uso na população. Destas, duas foram aprovadas, na mesma época, para uso emergencial no Brasil, sendo a

Coronavac (Sinovac/Butantan) e a *Covisheld* (Astrazeneca/Oxford/Fiocruz) (FIOCRUZ, 2020; ANVISAa, 2021; BUTANTAN, 2021).

Houve efetividade da Coronavac em populações idosas durante a ampla circulação da Gamma, com redução de casos graves e internações, principalmente após a segunda dose. Os resultados foram animadores entre a população idosa mais jovem de 70 a 74 anos com aproximadamente 83% de efetividade contra óbitos; 77% contra internações hospitalares e 59% contra a doença sintomática, sendo que esses percentis diminuíram para a população mais idosa de 80 anos ou mais (RANZANI *et al.*, 2021).

Um estudo realizado em Ontario, no Canadá, demonstrou efetividade da *Covisheld*, fabricada pelo laboratório Astrazeneca/Oxford, de aproximadamente 91% para casos sintomáticos ocasionados pela variante Alpha e 68% para casos da variante Delta, ambos após a segunda dose (NASREEN *et al.*, 2021).

A efetividade das vacinas Moderna (mRNA 1273), *Pfizer (Biontech)* e *Covisheld* (Astrazeneca/Oxford) para hospitalizações e mortes foi maior do que para infecção sintomática após a primeira dose, considerando todas as quatro variantes existentes até setembro de 2021. Para o ciclo vacinal de duas doses, essa efetividade aumentou substancialmente em um percentual acima de 90% para as variantes Alfa, Beta e Delta, ficando somente a variante Gamma com um percentual de aproximadamente 80% para a vacina da *Pfizer (Biontech)* (NASREEN *et al.*, 2021).

A vacina Janssen (Ad26.COV2.S) do laboratório *Johnson & Johnson*, também faz parte do programa vacinal brasileiro e foi liberada para uso emergencial em março de 2021 com aplicação inicial de uma dose (ANVISA b, 2021).

Em um ensaio randomizado e duplo cego de fase III, houve eficácia da vacina Jassen após 14 e 28 dias da dose única em casos leves, graves e contra internações e mortes. Assim, a eficácia após 14 dias para casos graves foi de 76,7% e após 28 dias de 85,4% (SADOFF *et al.*, 2021).

Embora haja proteção ao indivíduo vacinado com duas doses, é notável que ela reduz após quatro e seis meses (THOMAS *et al.*, 2021). Há a diminuição da imunidade e as constantes mutações do vírus traz à tona a necessidade de uma dose de reforço após esse tempo (FALSEY *et al.*, 2021).

Katikireddi *et al.* (2022) corroboraram esse achado em um estudo realizado no Brasil e na Escócia, em que a proteção vacinal após três meses da segunda dose da

vacina AstraZeneca/Oxford reduziu consideravelmente, o que tornou evidente a dose de reforço.

O número de internações e óbitos diminuiu entre a população idosa em relação a 2020 após a vacinação. Esse dado advém de um estudo realizado na cidade de Manaus, comparando grupos não vacinados (2020) e vacinados em 2021 com as vacinas Coronavac e AstraZeneca/Oxford. O risco de internações e óbitos ficou evidente para a população mais jovem não vacinada (ORELLANA *et al.*, 2022).

Contudo, a vacinação em massa da população é a maneira de controle e prevenção mais eficaz para a pandemia, especialmente na diminuição de casos graves, hospitalizações e mortes (HAAS *et al.*, 2022).

Com a ampliação das idades para vacinação, toda a população acima de seis meses pode ser vacinada contra a COVID-19. No entanto, nota-se que a aceitação de mães acerca da vacinação infantil contra COVID-19 ainda é controversa em diversos países, inclusive no Brasil (SKJEFTE *et al.*, 2021; MS, 2022; MSa, 2022).

3.4 Alterações nos Sistemas Corporais causadas pela COVID-19

A infecção causada pelo SARS-CoV na Ásia em 2003 gerou declínios na função pulmonar dos indivíduos entre aproximadamente seis e oito semanas após a infecção, acompanhados da diminuição da capacidade funcional, do desempenho musculoesquelético, do aumento da fadiga, da dispneia ao exercício e da disfunção muscular respiratória (CHAN *et al.*, 2003; SPRUIT *et al.*, 2013; ESC, 2020).

Diversas alterações corporais são notadas na COVID-19. Quando a infecção viral acomete os pulmões, a tomografia computadorizada evidencia na fase aguda, um aumento no coeficiente de atenuações dos pulmões e um aspecto caracterizado em “vidro fosco” com infiltrados inflamatórios, na maior parte bilaterais e característicos da síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) (CONCHA-REBOLLAR *et al.*, 2020).

A fibrose pulmonar pode se formar durante o processo cicatricial da inflamação crônica com substituição gradual dos componentes celulares da cicatriz. Assim, 43,7% dos pacientes com longos períodos de internação e com uma cascata pro-inflamatória intensa durante o curso agudo da doença, apresentaram indícios de lesões cicatriciais compatíveis com possíveis fibroses na tomografia computadorizada após cerca de 9 dias da alta (YU *et al.* 2020). Esse é um dado preocupante, uma vez que a fibrose

pulmonar pode persistir como uma das sequelas da infecção pós COVID-19 e resultará em grande quantidade de pneumopatas crônicos (RICHARDSON *et al.*, 2020).

Além das lesões pulmonares, pode-se observar em alguns indivíduos a fraqueza de musculatura respiratória e periférica global; mialgias; artralguas; fadiga; dessaturação aos esforços; desnutrição; ansiedade, estresse, depressão; alterações neurológicas relacionadas à percepção no tempo, espaço e cognição; déficit de equilíbrio estático, dinâmico e dificuldades na realização das atividades de vida diária (AVD) após a alta hospitalar (LEON *et al.*, 2021).

As repercussões musculoesqueléticas e neurológicas da COVID-19 estão relacionadas, na maioria das vezes, à internação prolongada e as várias manobras de posições pronas realizadas nas unidades intensivas para melhorar a oxigenação pulmonar, sobretudo o processo inflamatório sistêmico também é um gatilho para as mialgias e polineuropatias (ABDULLAHI *et al.*, 2020).

Os longos períodos de internação ocasionam a fraqueza neuromuscular (neuropatia do paciente crítico), alteração que gera a longo prazo, contraturas e atrofia muscular (CASTRO *et al.*, 2021b; HUANG *et al.*, 2021; MENDELSON *et al.*, 2021; TOZATO *et al.*, 2021).

Desordens cardíacas como arritmias, lesões do miocárdio e até morte súbita estão relacionadas a aproximadamente 19% dos indivíduos hospitalizados com COVID-19, devido a ação dos mediadores pró-inflamatórios presentes na doença. Estas alterações se manifestam no período intra-hospitalar e podem perdurar após a alta por tempo incerto, não relatado na literatura (SHI *et al.*, 2020).

A persistência de alguns sintomas não é restrita a indivíduos que foram hospitalizados. Casos leves e que não necessitaram de internação também poderão apresentar sintomas persistentes após a contaminação e resolução da fase aguda, como febre, fadiga e dispneia (TENFORDE *et al.*, 2020; HODGSON *et al.*, 2021; CASTRO, *et al.*, 2021a).

Os sintomas observados a longo prazo (maior que quatro semanas) da COVID-19 podem ser intitulados de COVID longa (CARFI, *et al.*, 2020; HODGSON, *et al.*, 2021; CASTRO, *et al.*, 2021a). Esses sintomas se manifestam de maneira contínua ou intermitente, e em sua maioria, com dispneia aos esforços, dores torácicas, fraqueza muscular crônica, dores de cabeça, alterações vasculares, de humor e cognitivas importantes (SUDRE, *et al.*, 2020).

O tratamento dos sintomas da COVID longa requer uma abordagem multidisciplinar considerando que essa situação impacta vários sistemas corporais (GREENHALGH *et al.*, 2020; NABAVI, 2020; ALCÂNTARA *et al.*, 2020). A reabilitação, especialmente a reabilitação pulmonar, será benéfica àqueles com sintomas respiratórios e motores persistentes, com grave envolvimento dos pulmões e declínio na qualidade de vida (MENDELSON *et al.*, 2021).

3.5 Evolução da Pandemia no Brasil e no Mundo

Desde que foi classificada como uma doença pandêmica, a COVID-19 vêm se espalhando mundialmente e em poucos meses do seu surgimento, foram notificados aproximadamente 3 milhões de casos em todo mundo (SOUZA *et al.*, 2020).

De março a agosto de 2020 novos casos e mortes causadas pela doença tiveram seu pico em vários países (KHAN *et al.*, 2020). A Europa esteve com seus números elevados por todo mês de março de 2020, bem como os países do Oriente. O Brasil, a Colômbia, a Argentina e os Estados Unidos também mantiveram esses números elevados entre os meses de agosto a outubro do mesmo ano (WHO, 2021).

Com o surgimento das variantes do vírus, o perfil epidemiológico se transformou e ao longo do tempo o índice de reinfecções cresceu (KYMIE *et al.*, 2021). A variante Delta do SARS-CoV-2, que surgiu no final de 2020 na Índia, mostrou-se resistente à imunidade gerada por outras cepas, diminuindo até mesmo a imunidade gerada pelas vacinas, porém não anulando a eficácia delas (MENEZES, 2021).

Algumas cidades brasileiras tiveram a ocupação de leitos de UTI próximo aos 90% e a escassez de respiradores e outros suprimentos foi evidente em 2020 (MARSON; ORTEGA, 2020).

As UTI's de todo o mundo enfrentaram um grande desafio com a pandemia da COVID-19, pois cerca de 20% dos pacientes contaminados pelo novo Coronavírus desenvolveram um quadro clínico agudo de desconforto respiratório, e até 12% necessitou de ventilador mecânico e o mais assustador foi saber da carência de ventiladores mecânicos em vários países (ALCÂNTARA; MATTE, 2020). Neste sentido, surgiram algumas iniciativas de construção de ventiladores pulmonares alternativos, cuja principal relevância consistiu na proposta de uma alternativa capaz de reduzir os impactos da escassez de equipamentos de ventilação pulmonar em Unidades de Terapia Intensiva (ALCÂNTARA, *et al.*, 2021).

A quantidade de hospitalizações e mortes foram altas de fevereiro de 2020 a meados de 2021. Na cidade de São Paulo foi evidenciado nesse período 366.802 casos de Síndrome Respiratória Grave por COVID-19 com 106.437 óbitos (LORENZ *et al.*, 2021).

Dados atualizados em 05 de março de 2023, mostra que no Brasil o número de casos acumulados era de 37.063.464; casos novos era de 10.528; óbitos acumulados era de 699.197. Já no mundo os números de casos totalizam 675.622.359 e o número de mortes 6.875.814 (WHO, 2023).

Apesar de diariamente haver casos da doença, o cenário atual epidemiológico mostra-se mais estável em relação às internações e mortes. Os números de casos e óbitos acumulados assustam, mas as perspectivas são animadoras apoiadas na vacinação (LANA *et al.*, 2021).

3.6 Avaliação Funcional do paciente pós COVID-19

Avaliação funcional é a conclusão que o fisioterapeuta emite sobre um conjunto de informações acerca da funcionalidade. A formulação do diagnóstico funcional é realizada com base na entrevista, exame físico e por meio de instrumentos de avaliação. O agrupamento e análise dessas informações resulta no diagnóstico funcional, elaborado por competência do fisioterapeuta após a avaliação físico funcional (COFFITO, 1987; CBDF, 2023).

A pandemia de COVID-19 trouxe enormes desafios para cuidados a saúde, que vão além da fase crítica da doença e hospitalizações. Muitos são os desafios em lidar com as sequelas físicas e psicossociais daqueles que sobreviveram à COVID-19 (BARKER-DAVIES *et al.*, 2020). Evidências apontam que as principais sequelas apresentadas pelos pacientes após vencerem a fase aguda da doença estão relacionadas ao acometimento pulmonar: tosse crônica, fibrose pulmonar, bronquiectasia e doença vascular pulmonar (FRASER, 2020).

As queixas mais comuns que os pacientes apresentam são fadiga, dispneia, dores articulares e no peito. Durante a fase hospitalar, a ventilação mecânica, juntamente com a sedação, bem como o prolongado período de imobilização no leito, pode ter muitos efeitos prejudiciais musculoesqueléticos, incluindo redução da força muscular e função física (FRASER, 2020).

Outros efeitos podem incluir déficit na capacidade cognitiva, na deglutição e na comunicação, sobretudo essas deficiências também podem estar presentes em pacientes que não tiveram necessidade de hospitalização. A longo prazo, o multifacetado aspecto da síndrome pós-terapia intensiva, pode persistir por muitos meses ou anos após a alta, originando a redução da capacidade funcional, da independência em atividades da vida diária e, portanto, da qualidade de vida. Pacientes com COVID-19 grave que não recebem ventilação mecânica invasiva também podem apresentar algum grau de comprometimento da função física e respiratória (CUCINOTTA; VANELLI, 2020; ALCÂNTARA; SARMENTO, 2020).

Considerando todo o exposto nesta fase pós-aguda da COVID-19, vale trazer o conceito da OMS sobre “Reabilitação”, que caracteriza como um conjunto de medidas que ajudam pessoas com deficiências ou prestes a adquirir deficiências a terem e manterem uma funcionalidade ideal na interação com seu ambiente, reduzindo o impacto de diversas condições de saúde. Pode ser necessária desde a fase aguda ou inicial do problema médico, logo após sua descoberta, até a fase pós-aguda e de manutenção. Para otimizar a assistência, é importante o acompanhamento de uma equipe multidisciplinar (OMS, 2020).

Na literatura são insipientes um volume considerável de instrumentos como protocolos e questionários específicos que quantifiquem e qualifiquem estados funcionais da COVID-19 (CACAU *et al.*, 2020). Tem-se atualmente uma escala que foi proposta para essa população que avalia estados funcionais após acometimento da doença, voltados às demandas no trabalho e às atividades de vida diária e relacionando-os a sintomas de ansiedade e depressão (KLOK *et al.*, 2020).

A escala PCFS pode ser aplicada por profissionais ou entrevistadores treinados em forma de um curto questionário ou ser autoaplicável pelo paciente. É uma escala ordinal e possui seis graus de 0 a 5, sendo o cinco a morte. Compreende todos os desfechos funcionais com foco nas limitações, sintomas de ansiedade/depressão e tarefas (KLOK *et al.*, 2020). Ela não substitui outros instrumentos já validados que avaliam a dispneia, a qualidade de vida e a fadiga. Por isso, é um instrumento adicional nos desfechos relacionados à COVID-19, válida para aplicação na internação, na alta hospitalar, na admissão em programas de treinamento físico e na alta desses programas, com intuito de caracterizar as mudanças nos estados funcionais da COVID-19 (KLOK *et al.*, 2020).

Avaliações fisioterapêuticas funcionais já utilizadas em protocolos de Reabilitação Pulmonar (RP) podem ser utilizadas para avaliação após a alta hospitalar pela doença (SPRUIT *et al.*, 2020). O teste de caminhada de seis minutos (TC6min) e o teste de sentar e levantar (TSL) são úteis na avaliação da tolerância ao exercício do paciente pós COVID-19 (NOGUEIRA *et al.*, 2021). A diminuição na distância da caminhada é um dos fatores observados em alguns dos acometidos pela doença após três e seis meses da infecção (DELBRESSINE *et al.*, 2021).

A *Escala London Chest Activity of Daily Living* (LCADL) avalia a dispneia durante a realização de atividades diárias em pacientes com DPOC grave (GARROD *et al.*, 2000; CARPES *et al.*, 2008). Apesar de ser uma escala específica para avaliação de pessoas com doenças obstrutivas, foi utilizada em um estudo transversal realizado na Espanha com pessoas que apresentavam sintomas prolongados da COVID-19, dentre eles a dispneia, apresentando correlação com o teste funcional de sentar/levantar em trinta segundos e com a qualidade de vida (NÚÑEZ *et al.* 2023). Não foram encontrados na literatura estudos com escalas específicas que avaliaram a dispneia em doenças com características restritivas, como é o caso da COVID-19.

O manovacuômetro é o equipamento utilizado para medir a força muscular respiratória, tanto inspiratória quanto expiratória, e é útil na avaliação das disfunções musculares, bem como no direcionamento adequado ao tratamento (ROCETO *et al.*, 2007).

A qualidade de vida (QV) do paciente após acometimento da COVID-19 é um fator importante e alvo de avaliações por meio do questionário de qualidade de vida da *Short Form Health Survey* (SF-36). Por estar intimamente relacionada a fatores como funcionalidade, AVD e psicossociais, ela pode estar prejudicada (NOGUEIRA *et al.*, 2021).

A individualidade de cada paciente durante a avaliação deve ser levada em consideração. A utilização de instrumentos e questionários precisos que demonstrem a real disfunção do indivíduo, é uma ótima estratégia para quantificar estados de saúde e direcionar o processo de reabilitação (PASQUALOTO *et al.*, 2021).

3.7 Treinamento Físico Supervisionado

Desde o início da pandemia, todos os esforços para se obter terapias medicamentosas capazes de deter a ação viral no organismo humano estão sendo

realizados (FALAVIGNA *et al.*, 2020). Estudos estão cada vez mais avançados em direção ao desenvolvimento e liberação de medicações específicas para a doença (ANVISA, 2022).

Têm-se atualmente a combinação de estratégias farmacológicas e não farmacológicas já utilizadas no tratamento de outras doenças e que, em alguns casos, são capazes de diminuir as complicações geradas pela ação viral no organismo (OPAS, 2020).

Considerando o grande número de contaminados pela COVID-19, associado ao alto índice de internação em UTI's e a gravidade da doença, parte dos doentes necessitam de acompanhamento para recuperação pós-infecção (SIMPSON; ROBINSON, 2020). Eles tendem a diminuir o ritmo de atividades após a alta hospitalar em relação à rotina antes da contaminação (SANTANA *et al.*, 2021).

Dessa forma, o atendimento fisioterapêutico seja no ambiente hospitalar, domiciliar, remoto ou ambulatorial é uma das estratégias não farmacológicas disponíveis para o tratamento das sequelas deixadas pela COVID-19 (SPRUIT *et al.*, 2020).

O treinamento físico supervisionado é parte integrante da reabilitação pulmonar, é prescrito por fisioterapeutas, indicado no tratamento de doenças respiratórias crônicas e consiste em um compilado de exercícios sendo eles aeróbios, resistidos e, em algumas vezes respiratórios, com intuito de proporcionar a melhora da capacidade cardiorrespiratória, força de músculos respiratórios e periféricos, além de favorecer a adequação às atividades diárias com menos gasto energético (NASCIMENTO; IAMONTI; JARDIM, 2013).

A prescrição do treinamento físico supervisionado deverá ser individualizada. Tanto os exercícios aeróbios e resistidos possuem efetividade científica nas doenças crônicas respiratórias e os exercícios respiratórios, por sua vez, apresentam efetividade comprovada quando a causa da dispneia se dá por incompetência de musculatura respiratória (NASCIMENTO; IAMONTI; JARDIM, 2013).

Na COVID-19, a prescrição do treinamento físico deve ser feita respeitando a heterogeneidade dos acometimentos (LUTCHMANSINGH *et al.* 2021; DEMECO *et al.* 2020).

Estudos recentes que abordaram o treinamento físico na fase pós-aguda da COVID-19 evidenciaram que os exercícios poderão ser realizados pelo menos de duas a três vezes por semana por seis a oito semanas e serem instituídos o mais

precocemente possível (SPRUIT *et al.*, 2020; NOGUEIRA *et al.*, 2021). A avaliação realizada inicialmente e as reavaliações irão direcionar o tratamento adequado e a prescrição destes (PASQUALOTO *et al.*, 2021). Nesse contexto, durante o treinamento físico supervisionado, os pacientes deverão ser constantemente monitorados por meio da frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e pressão arterial (PA) (SHEEHY *et al.*, 2020).

A eficácia de programas de reabilitação voltados a indivíduos que foram acometidos pela COVID-19 são expostos de maneira crescente (WANG *et al.*, 2020; SPRUIT *et al.*, 2020). Um protocolo de treinamento muscular respiratório, exercícios para tosse, alongamentos e outros realizados em casa mostrou incrementos positivos após a execução por idosos em seis semanas, com benefícios nas trocas gasosas, na capacidade funcional e na mobilidade (LIU *et al.*, 2020).

Semelhante ao programa de reabilitação pulmonar (RP) em doenças respiratórias crônicas (JARDIM *et al.*, 2004; ATS/ERS, 2015; GOLD, 2023), a abordagem após a COVID-19 deverá ser composta por condutas que abranjam o treinamento físico supervisionado com combinações entre exercícios aeróbios e de fortalecimento muscular e/ou exercícios aeróbios com treinamento muscular respiratório específico (GUTIÉRREZ *et al.*, 2021). Nota-se a efetividade dessas estratégias por meio da melhora da função pulmonar, da capacidade de exercício e da qualidade de vida em sobreviventes da COVID-19 (GUTIÉRREZ *et al.*, 2021).

Destarte, na prática clínica, o treinamento físico supervisionado em pacientes com doenças respiratórias e motoras, em sua maioria, é eficaz (GOLD, 2023). Espera-se que na COVID-19 este treinamento físico, associado a hábitos de vida saudáveis, consiga reduzir as alterações geradas pela doença, proporcionando mudanças positivas na qualidade de vida e em outros aspectos biopsicossociais (NOGUEIRA *et al.*, 2021).

4 MÉTODOS

4.1 Tipo e local do estudo

Trata-se de um estudo quase experimental realizado no ambulatório de fisioterapia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG), um hospital público de grande porte, que atende pacientes exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O serviço conta com uma equipe multiprofissional composta por terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas e fonoaudiólogos. Também oferece os programas de reabilitação pulmonar, cardíaca, neurológica e reabilitação pós COVID-19 à população da capital e de cidades pactuadas.

4.2 População e amostra

A composição da amostra foi não probabilística e de conveniência por meio de pacientes encaminhados ao serviço ambulatorial de fisioterapia do HC/UFG/EBSERH no período de setembro de 2021 a maio de 2022 que tiveram a disponibilidade para o treinamento físico supervisionado de duas a três vezes por semana, totalizando 18 sessões.

4.3 Critérios de inclusão

- Ambos os sexos;
- Maiores de 18 anos;
- Diagnóstico de infecção por coronavírus baseado em exames (RT-PCR ou sangue);
- Mínimo de 28 dias após o início de sintomas da infecção por coronavírus;
- Pacientes que foram hospitalizados em decorrência da COVID-19 e encaminhados ao ambulatório de fisioterapia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG);

4.4 Critérios de exclusão

- Portadores de doença cardiovascular descompensada;
- Indivíduos com história de infarto agudo do miocárdio nos últimos três meses;
- Portadores de doenças neurológicas, neuromusculares ou ortopédicas que impediam o treinamento físico supervisionado;
- Indivíduos com diagnóstico de câncer e/ou insuficiência cardíaca, segundo a classificação funcional da *New York Heart Association* (NYHA) graus III e IV.
- Indivíduos com histórico de doenças pulmonares crônicas com exacerbação nos últimos 3 meses.
- Pacientes que já recebiam alguma forma de terapia respiratória e física concomitante a proposta do protocolo de pesquisa.

4.5 Critérios de retirada do estudo

- Necessidade de suspensão do treinamento devido a complicações clínicas;
- Baixa adesão ao programa de reabilitação (frequência menor do que 70%).

4.6 Procedimentos do estudo

Os pacientes com diagnóstico comprovado de infecção pelo novo coronavírus por meio do RT-PCR ou teste de antígeno, anexado em prontuário hospitalar, foram esclarecidos sobre o estudo e convidados a participar da pesquisa. Os que concordaram, manifestaram o aceite por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) antes de qualquer outro procedimento do estudo (APÊNDICE A).

A avaliação inicial foi realizada em dois dias, uma hora e meia cada dia, por meio de uma ficha semiestruturada com avaliação clínica, sociodemográfica e econômica (APÊNDICE B) sendo coletados dados de identificação, idade, moradia, estado civil, peso, altura, número de dependentes financeiros e de moradores na mesma casa, escolaridade, doenças prévias à COVID-19, medicamentos de uso contínuo, profissão, renda familiar, histórico de tabagismo, sinais e sintomas respiratórios, tipo de tórax, expansibilidade torácica, histórico de atividade física prévia

à COVID, tipo de atividade física realizada e sintomas pós COVID-19. Os exames complementares foram incluídos por meio da entrevista e da consulta ao prontuário do paciente.

Para avaliação funcional, foram realizados dois testes de caminhada de seis minutos, teste de sentar e levantar em um minuto, medida da pressão inspiratória e expiratória máxima por meio de um manovacuômetro analógico da marca *Murenas*®, de -300/+300 cmH₂O, além das escalas e questionários. Na avaliação da dispneia nas AVD foi aplicada a Escala *London Chest Activity of Daily Living* (ANEXO A) e a *Medical Research Council* (ANEXO B), que avaliaram o quanto a dispneia limitou as AVD.

Para avaliação da qualidade de vida foi utilizado o questionário *Short Form Health Survey 36* (ANEXO C) e na verificação da funcionalidade dos estados pós COVID-19 foi aplicada a escala específica do estado funcional pós COVID-19 (ANEXO D). Todas as escalas e questionários foram aplicados em forma de entrevista.

4.6.1 Instrumentos

4.6.1.1 Escala *London Chest Activity of Daily Living* (LCADL)

A LCADL foi proposta para a avaliação de indivíduos com DPOC grave, validada e traduzida para língua portuguesa (GARROD *et al.*, 2000). Ela é composta por quatro domínios relacionados aos cuidados pessoais, atividades físicas, atividades domésticas e lazer, avaliando o grau de dispneia do paciente ao realizar suas AVD. Totalizou 15 questões quantitativas, nas quais os pacientes apontaram escores de 0 a 5 que, somados, perfaziam um total máximo de 75 pontos. Quanto mais alto o valor, maior foi o grau de limitação durante as AVD (CARPES *et al.*, 2008). Mesmo não sendo uma escala específica para doenças restritivas, ela foi utilizada em um estudo com indivíduos acometidos pela COVID-19 e seus resultados foram correlacionados com a capacidade de exercício e a qualidade de vida (NUNEZ *et al.*, 2023).

4.6.1.2 Modified Medical Research Council (mMRC)

A mMRC foi validada para o português e avalia qual o impacto da dispneia durante as atividades diárias de pessoas com doenças crônicas (HAJIRO *et al.*, 1999). A escala modificada contém uma pontuação que vai de zero a quatro e foi utilizada para avaliação nesse estudo (Quadro 1).

Quadro 1 – Graus e descrição da MRC.

Graus da escala	Descrição
0	Tenho falta de ar apenas quando faço esforço físico intenso
1	Tenho falta de ar quando ando apressado mesmo no plano ou quando subo um pequeno morro
2	No plano ando mais devagar que pessoas da minha idade porque sinto falta de ar ou tenho que parar para respirar quando ando no meu ritmo.
3	Paro para respirar depois de andar cerca de noventa metros ou depois de poucos minutos no plano
4	A minha falta de ar não me permite sair de casa ou sinto falta de ar ao me vestir ou me despir

Fonte: KOVELIS *et al.*, 2008.

4.6.1.3 Short Form Health Survey 36 (SF-36)

A SF-36 é um questionário que avalia a qualidade de vida do indivíduo em condições normais ou o acometido por alguma doença em um período de um ano. Registrou o nível de dificuldade para realizar determinada tarefa e o quanto esta tarefa teve impacto em seu cotidiano. Possui 36 itens agrupados em oito domínios referentes à capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental, distribuídos em dois grupos maiores (Componentes físicos e os Componentes mentais). Para análise, identificou-se o valor de referência para cada questão, transformando-se em notas para cada um dos 8 domínios e obtendo-se o score. A pontuação vai de 0 a 100, sendo que quanto mais alta a pontuação, melhor a qualidade de vida (LAGUARDIA *et al.*, 2013).

4.6.1.4 Escala do estado funcional pós COVID-19 (PCFS)

A PCFS é uma escala ordinal utilizada para quantificar desfechos funcionais pós infecção da COVID-19 e destina-se a tornar conscientes os profissionais de saúde sobre as limitações atuais dos pacientes pós infecção da doença (KLOK *et al.*, 2020).

Incluiu aspectos funcionais voltados para as limitações de atividades diárias em casa ou no trabalho (Quadro 2).

Quadro 2 – Grau e descrição da escala PCFS.

Graus da escala	Descrição
0 Nenhuma Limitação funcional	Sem sintomas de dor, depressão ou ansiedade
1 Limitações funcionais muito leves	Tarefas/atividades diárias em casa ou no trabalho podem ser realizadas com a mesma intensidade, apesar de alguns sintomas, dor, depressão ou ansiedade
2 Limitações funcionais leves	Tarefas/atividades diárias em casa ou no trabalho podem ser realizadas em menor intensidade ou são ocasionalmente evitadas devido aos sintomas, dor, depressão ou ansiedade
3 Limitações funcionais moderadas	Tarefas/atividades diárias em casa ou no trabalho foram modificadas estruturalmente (reduzidas) devido aos sintomas, dor, depressão ou ansiedade.
4 Limitações funcionais Graves	Necessário assistência para as Atividades de Vida Diária (AVD), devido aos sintomas, dor, depressão ou ansiedade: requer atenção de cuidadores
5 Morte	-

Fonte: MACHADO *et al.*, 2021.

4.6.1.5 Manovacuometria

A manovacuometria é um exame que avalia a pressão inspiratória máxima (PImáx) e a pressão expiratória máxima (PEmáx) que são pressões necessárias para avaliação da força muscular respiratória. O manovacômetro foi acoplado a um tubo rígido onde o indivíduo em teste realizou os esforços respiratórios (BLACK; HYATT, 1969).

A avaliação das pressões foi realizada com o indivíduo sentado, pés apoiados no chão e com clip nasal. Para a avaliação da PImáx, foram solicitados ciclos respiratórios em volume corrente com o orifício de oclusão aberto, em seguida, o paciente realizou uma expiração completa até o volume residual (VR). Logo após, o orifício foi ocluído e o indivíduo orientado a inspirar até sua capacidade pulmonar total (CPT) e, após dois segundos de força sustentada, a terminar a manobra. A PEmáx é aferida após o paciente inspirar do volume residual (VR) até a capacidade pulmonar total (CPT) e em seguida realizar um esforço expiratório máximo contra uma válvula ocluída. Um intervalo de trinta segundos a um minuto entre os ciclos respiratórios para a medida da PImáx e da PEmáx e um intervalo de um minuto entre as medidas destas foi solicitado pelo avaliador. Em caso de síncope, angina, tonturas, cefaleias ou

náuseas, a técnica deve ser interrompida (ROCETO *et al.*, 2007; PASCOTINE *et al.* 2013; ROCHA; ARAÚJO, 2010).

Foram realizadas três a cinco medidas de cada uma das pressões, sendo considerado o maior valor obtido para os cálculos e uma diferença menor que 10%.

4.6.1.6 Teste de caminhada seis minutos (TC6min)

O TC6min é o teste mais utilizado para avaliação da capacidade funcional de indivíduos com e sem doenças cardiorrespiratórias. Reflete um esforço submáximo e permite uma avaliação subjetiva da condição física atual. Trata-se de um teste simples, de baixo custo e de pouca exigência tecnológica (ATS, 2002).

Foi realizado em uma pista plana de no mínimo 30 metros, por duas vezes consecutivas, com intervalo de 30 minutos entre eles. O paciente foi orientado a caminhar na maior velocidade que conseguisse e no mesmo ritmo durante os seis minutos. Frases padronizadas foram ditas a cada minuto durante o teste (ATS, 2002). A frequência cardíaca, a pressão arterial e a percepção subjetiva de esforço (BORG) foram alvos da monitorização antes, durante e ao final do teste. Ao final dos seis minutos foi verificada a distância percorrida e calculada a distância esperada de acordo com a idade e o sexo (MORALES *et al.*, 2011; BRITTO *et al.*, 2013; COSTA *et al.*, 2018).

4.6.1.7 Teste de Sentar e Levantar da Cadeira em um minuto (TSL1min)

O TSL1min é utilizado para análise do desempenho funcional nas ações de sentar e levantar de uma cadeira, de 46 centímetros de altura e sem braços. Ele é útil para avaliar a aptidão funcional de pessoas de várias faixas etárias quanto à tolerância ao exercício e de maneira indireta, a força dos músculos dos membros inferiores de doentes e não doentes (PESSOA *et al.*, 2012).

Antes do início do teste, os indivíduos foram orientados a descansar por 10 minutos. Após o descanso, foram orientados a sentar e a levantar da cadeira por um minuto, com as mãos posicionadas no peito e a não as apoiar em lugar algum evitando compensações. No início e no final do teste, verificou-se a FC, a SpO₂, a PA, o esforço percebido nas pernas (BORG fadiga) e o esforço respiratório (BORG dispneia).

(SANDI *et al.*, 2018). A variável utilizada foi o número de vezes que o paciente conseguiu se levantar e sentar.

Foram considerados valores de referência para esse teste a quantidade de repetições determinadas em um estudo realizado com 6.926 adultos na Suíça, em que se obteve 22 a 57 repetições em um minuto em adultos de 20 a 79 anos (STRASSMANN *et al.*, 2013).

4.7 Descrição do protocolo de treinamento físico (intervenção do estudo)

Após a avaliação inicial feita pelo pesquisador responsável, o paciente iniciou o treinamento físico supervisionado conduzido pelos fisioterapeutas da equipe do ambulatório de fisioterapia do HC/UFG/EBSERH. Os pacientes realizaram dezoito sessões de treinamento físico supervisionado, de duas a três vezes por semana, cerca de uma hora e quinze minutos, em grupo de quatro pacientes por horário e mantendo o devido distanciamento em função da pandemia (CNS, 2020).

Durante o treinamento físico supervisionado foi apresentado a cada um a escala de BORG para que o participante indicasse seu cansaço respiratório e o grau de fadiga muscular durante o esforço.

A escala de BORG modificada (ANEXO E) é utilizada para avaliar a dispneia e fadiga muscular durante a realização do esforço físico. Seu escore varia de zero a dez, zero representa a ausência de dispneia e fadiga e dez se refere ao grau máximo de desconforto dessas variáveis. Sua aplicação é direta e quando o indivíduo apresenta tal desconforto (BORG, 1982).

Como parâmetros de esforço e interrupção do treinamento físico supervisionado, os participantes foram orientados a manter a percepção subjetiva de esforço (dispneia) entre 4 e 6 por meio da escala de BORG e ainda foi utilizado a frequência cardíaca máxima juntamente com a frequência cardíaca alvo, estabelecidas a partir da fórmula de *Karvonen* [*Frequência de Treinamento* = $FC_{\text{repouso}} + \% (FC_{\text{max}} - FC_{\text{repouso}})$] (UMEDA, 2014). O parâmetro que fosse atingido primeiro, sem prioridade entre eles, o participante era orientado a diminuir a intensidade e a descansar. Posteriormente retornava ao treinamento com parâmetros dentro do estabelecido para ele.

Os exercícios foram realizados em quatro etapas, representadas no quadro 3.

Quadro 03 – Protocolo de exercícios

Fase/duração	Intensidade	Descrição
Aquecimento de cinco a quinze minutos	Livre	Alongamentos estáticos e caminhada tranquila com o intuito de favorecer a adaptação corporal necessária às exigências físicas do corpo.
Exercícios aeróbios/ 30 minutos	4 a 6 na Escala de BORG ou Frequência cardíaca alvo	Caminhada/trote/corrída na esteira ou pedalando na bicicleta ergométrica*, por 30 minutos**.
Exercícios resistidos/ duração de 20 minutos	Carga definida no teste de 1 RM***	Exercícios para fortalecimento de MMSS com halteres ou máquina, fortalecimento de MMII com o peso do próprio corpo.
Exercícios para equilíbrio, flexibilidade e coordenação motora/ 10 minutos.	Livre	Treino em superfícies diferentes, explorando coordenação motora, consciência corporal e amplitudes de movimento diversas, tais como avanço anterior, marcha lateral e com obstáculos, treino em degraus, exercícios multiarticulados e treino em rampa.

Fonte: Próprio autor.

*O exercício aeróbio em bicicleta ergométrica foi realizado pelo paciente que não apresentou capacidade física para este em esteira.

**A intensidade foi incrementada a cada três atendimentos a partir da tolerância do participante, considerando a frequência cardíaca alvo e a escala de BORG modificada. O treinamento aeróbio foi preconizado de maneira contínua ou intervalada, a depender da capacidade funcional do paciente.

***Os incrementos da carga de treinamento foram realizados após novo teste de 1RM a cada seis atendimentos.

Após as dezoito sessões de treinamento físico supervisionado, foi feita a avaliação final em somente um dia com duração de cerca de duas horas.

5 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) sob número 4.767.764 (ANEXO F) e do HC/UFG/EBSERH como instituição coparticipante sob o número 4.852.278 (ANEXO G). Todos os participantes assinaram o TCLE antes de qualquer procedimento do estudo.

6 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi realizada por meio do *software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 24.0*. Para as variáveis contínuas foram utilizadas média e desvio padrão ou mediana e percentis 25 e 75%. Já para as variáveis categóricas foram utilizadas as frequências absolutas (n) e relativas (%).

A distribuição dos dados foi analisada pelo teste de *Shapiro Wilk*. Para as comparações foram realizados os testes t pareado e *Wilcoxon*. O nível de significância adotado foi de 5%.

7 RESULTADOS

7.1 Artigo: Treinamento físico supervisionado após hospitalização por COVID-19: estudo experimental

Autores:

Arêtha de Meira Castro¹

Priscila Valverde de Oliveira Vitorino²

Krislainy de Sousa Corrêa³

Revista: Contexto e Saúde

Correspondência: Arêtha de Meira Castro

Avenida Primeira, S/N, Goiânia, Goiás CEP: 74605020

email: arethameiracastro@gmail.com

Contribuições individuais: os autores participaram da concepção, coleta e interpretação dos dados, redação do artigo relevante ao conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada.

Financiamento: os autores declaram que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

Conflitos de Interesse: os autores negam quaisquer conflitos de interesse.

¹Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Hospital das Clínicas de Goiânia. Orcid: 0000-0003-2627-6059

²Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Orcid: 0000-0002-5487-4649

³Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Hospital das Clínicas de Goiânia. Orcid: 0000-0001-8150-4582

Treinamento físico supervisionado após hospitalização por COVID-19: estudo experimental.

Supervised physical training after hospitalization for COVID-19: experimental study.

RESUMO

Objetivo: Verificar os efeitos do treinamento físico supervisionado após a hospitalização por COVID-19. **Métodos:** Estudo quase experimental com 17 pacientes encaminhados ao ambulatório de fisioterapia de um hospital público de Goiânia, Goiás, Brasil após hospitalização por COVID-19. Foram avaliados antes e após 18 sessões de treinamento físico supervisionado. Utilizou-se uma ficha com dados sociodemográficos, econômicos, teste de caminhada de seis minutos, teste de sentar e levantar em um minuto, manovacuometria, *Modified Medical Research Council*, *London Chest Activity of Daily*, escala dos estados funcionais pós COVID-19 e o *Short Form Health Survey*. Para variáveis contínuas utilizou-se média, desvio padrão ou mediana com percentis 25 e 75%. Para variáveis categóricas utilizou-se frequências. A distribuição foi testada por *Shapiro Wilk*. Para comparação utilizou-se os testes t pareado e *Wilcoxon*. O nível de significância foi 5%. **Resultados:** Houve aumento da distância percorrida ($392,5 \pm 105,9$ vs $484,7 \pm 95,4$ m, $p < 0,001$), do número de repetições no teste de sentar e levantar (16,0 vs 21,5, $p < 0,001$), da pressão inspiratória máxima (100 vs 110, $p = 0,005$) e de todos os domínios da qualidade de vida ($p < 0,001$). A dispneia reduziu no *Modified Medical Research Council* dos graus dois, três, quatro (10 pacientes) para zero e um (17 pacientes) e na *London Chest Activity of Daily* de $25,8 \pm 11,2$ para $15,6 \pm 4,5$ pontos ($p < 0,001$). **Conclusão:** O treinamento físico supervisionado melhorou a capacidade funcional e a qualidade de vida, além de reduzir a dispneia durante atividades diárias e aumentar a pressão inspiratória máxima.

Palavras-chaves: COVID-19; SARS-Cov-2; Fisioterapia; Exercício Físico; Serviços de Reabilitação

ABSTRACT

Objective: To verify the effects of supervised physical training after hospitalization for COVID-19. **Methods:** A quasi-experimental study with 17 patients referred to the physical therapy outpatient clinic of a public hospital in Goiania, Goiás, Brazil after hospitalization for COVID-19. They were evaluated before and after 18 sessions of supervised physical training. A form was used with sociodemographic and economic data, six-minute walk test, one-minute sit and stand test, manovacuometry, *Modified Medical Research Council*, *London Chest Activity of Daily*, post- COVID-19 functional status scale, and the *Short Form Health Survey*. For continuous variables were used mean, standard deviation or median with 25th and 75% percentiles. For categorical variables were used frequencies. Distribution was tested by *Shapiro Wilk*. Paired t test and *Wilcoxon* test were used for comparison. The significance level was 5%. **Results:** There was an increase in the distance walked (392.5 ± 105.9 vs 484.7 ± 95.4 m, $p < 0.001$), number of repetitions of the sit and stand test (16.0 vs 21.5, $p < 0.001$), maximum inspiratory pressure (100 vs 110, $p = 0.005$), and all domains of quality of life ($p < 0.001$). Dyspnea reduced on the *Modified Medical Research Council* from grades two, three, four (10 patients) to zero and one (17 patients) and on the *London Chest Activity of Daily* from 25.8 ± 11.2 to 15.6 ± 4.5 points ($p < 0.001$). **Conclusion:** Supervised physical training improved functional capacity and quality of life, and reduced dyspnea during daily activities and increased maximal inspiratory pressure.

Keywords: COVID-19; SARS-Cov-2; Physical Therapy; Physical Exercise; Rehabilitation Service

INTRODUÇÃO

A expansão da COVID-19 no período de 2020 a 2022 fez cerca de 690 mil vítimas fatais no Brasil e aproximadamente 6.644.643 no mundo (WHO, 2022). Nos sobreviventes, principalmente entre aqueles que tiveram a forma grave da doença, há a persistência de sintomas que geram deficiências motoras, respiratórias e, por vezes, mentais¹. Dentre os sintomas persistentes mais comuns estão a fadiga, tosse, dispneia, dor torácica, dores articulares e mialgias².

O comprometimento funcional ocorre principalmente entre aqueles que ficaram hospitalizados por um período prolongado e apresentaram a forma grave da doença, mas também pode estar presente nos indivíduos que apresentaram a forma leve. A persistência de sintomas por mais de quatro semanas após a fase aguda, sinaliza a presença de efeitos longos da COVID-19, caracterizando deficiências que interferem diretamente na capacidade de exercício, na realização das atividades diárias e na qualidade de vida^{3,4,5}.

A necessidade do treinamento físico supervisionado é evidente, pautado na redução dos sintomas, minimização das deficiências e melhora da funcionalidade após a fase aguda⁶. Essa modalidade de tratamento tem evidenciado melhora da capacidade de exercício, fadiga e cognição⁷. Na qualidade de vida, o aumento é de 14% em média⁸ após seis semanas de treinamento físico supervisionado. Outros benefícios como melhora da capacidade funcional, diminuição da dispneia aos esforços e aumento de força de musculatura periférica foram observados independentemente da gravidade da doença⁹.

Estudos^{7,8,10} apontam mudanças positivas na saúde funcional dos indivíduos que participaram de programas de reabilitação após a fase aguda da COVID-19, porém há a necessidade de outros estudos capazes de direcionar políticas públicas de saúde a instituírem estratégias de enfrentamento e reabilitação, direcionadas às demandas e sequelas deixadas pela doença.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é verificar os efeitos do treinamento físico supervisionado na capacidade funcional, dispneia nas atividades diárias, força muscular respiratória e qualidade de vida após o acometimento da COVID-19.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo quase experimental, do tipo antes e depois, realizado em um hospital público de grande porte da capital Goiânia, Goiás, Brasil. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás sob número de parecer 4.767.764 e pelo Comitê

de Ética e Pesquisa do Hospital das Clínicas de Goiânia como instituição coparticipante sob número de parecer 4.852.278, seguindo as orientações para pesquisa com seres humanos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

A amostra foi composta por pacientes que foram internados devido a COVID-19 e, após 28 dias de alta, encaminhados para treinamento físico supervisionado no ambulatório de fisioterapia da referida instituição.

Foram incluídos aqueles que apresentaram o diagnóstico positivo para COVID-19 em exame RT-PCR/antígeno, encaminhados ao serviço, de ambos os sexos, maiores de 18 anos e que ficaram internados em decorrência da doença. Foram excluídos aqueles com doença cardiovascular descompensada, histórico de infarto agudo do miocárdio nos últimos três meses, insuficiência cardíaca congestiva grave, aqueles com doenças neurológicas/ortopédicas que impediam o treinamento físico, indivíduos com histórico de doenças pulmonares crônicas com exacerbação nos últimos 3 meses e participantes que já recebiam alguma forma de terapia respiratória e física concomitante a proposta do protocolo de pesquisa.

Para caracterização do perfil sociodemográfico, econômico e clínico foi utilizada uma ficha semiestruturada. A capacidade funcional foi avaliada com o teste de sentar e levantar em 1 minuto (TSL1min) que analisou a aptidão física e força muscular de membros inferiores (MMII) do participante por meio do número de repetições realizadas¹¹. Também foi utilizado o teste de caminhada de seis minutos (TC6min), seguindo as recomendações da ATS¹². No momento dos testes foram monitoradas a frequência cardíaca (FC) e a saturação periférica de oxigênio (SpO₂). Além disso, foi apresentada ao participante a escala de BORG para análise subjetiva da dispneia e da fadiga muscular numa escala de zero a dez, em que zero é ausência de dispneia ou fadiga percebida e dez é a máxima percepção desses sintomas¹³.

As limitações funcionais foram avaliadas por meio de uma escala para estados funcionais pós COVID-19 (PCFS). A classificação compreendeu de zero a cinco, sendo 0 (nenhuma limitação funcional) para aqueles que não tinham sintomas de dor, depressão ou ansiedade; 1 (limitações funcionais muito leves) para aqueles em que as tarefas puderam ser realizadas com a mesma intensidade, porém com alguns sintomas de dor, depressão ou ansiedade; 2 (limitações funcionais leves) para aqueles que tiveram suas tarefas diárias ou no trabalho realizadas em menor intensidade ou foram ocasionalmente evitadas devido sintomas de dor, depressão ou ansiedade; 3 (limitações funcionais moderadas) responderam aqueles que tiveram suas tarefas em casa ou no trabalho modificadas estruturalmente devido sintomas de dor, depressão ou ansiedade; 4 (limitações funcionais muito graves) aqueles que necessitaram

de assistência nas atividades diárias em função dos sintomas de dor, depressão ou ansiedade e 5 (morte), desfecho não avaliado nessa amostra¹⁴.

A pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) e a pressão expiratória máxima (PE_{máx}) foram avaliadas por meio de um manovacuômetro analógico da marca *Murenas*®, previamente calibrado em cmH₂O, com limite operacional de -300 a +300 cmH₂O. Realizou-se de três a cinco vezes cada medida partindo do volume residual (VR) para capacidade pulmonar total (CPT) e vice-versa, com reprodutibilidade quando a diferença entre as medidas era menor que 10%. Na execução, o participante estava confortavelmente sentado, com clip nasal e com monitorização da SpO₂ e FC¹⁵. Foi considerada a maior PI_{máx} e PE_{máx} para efeitos de análise dos dados e consideradas as equações propostas para homens: (pimáx: $y = -1,24xidade + 232,37$ ($R^2 = 60,73$; $epr = 356,58$; $epe = 18,88$; $percentil\ 5 = -23,38$) pemáx: $y = -1,26xidade + 183,31$ ($R^2 = 48,9$; $epr = 586,81$; $epe = 24,22$; $percentil\ 5 = -38,95$) e para mulheres: (pimáx: $y = -0,46xidade + 74,25$ ($R^2 = 24,8$; $epr = 300,72$; $epe = 17,20$; $percentil\ 5 = -28,83$); pemáx: $y = -0,68xidade + 119,35$ ($R^2 = 35,14$; $epr = 315,33$; $epe = 17,76$; $percentil\ 5 = -23,24$). Considera-se o R^2 como o coeficiente de determinação, o epr como o erro-padrão residual e o epe como o erro-padrão da estimativa¹⁵.

A dispneia durante atividades diárias foi avaliada pela *London Chest Activity of Daily Living* (LCADL) que se agrupa em domínios como cuidados pessoais, atividades físicas, atividades domésticas e lazer. O escore é dado de zero a cinco e a pontuação total até 75 pontos. Quanto mais alto o valor, pior a dispneia nas atividades diárias¹⁶.

A escala *Modified Medical Research Council* (mMRC) também avalia a dispneia. Sua versão modificada possui escores que vão de zero a quatro em que (0) representa a dispneia apenas quando se realizou esforço físico intenso; (1) relato de dispneia quando se andou apressadamente no plano ou quando subiu um pequeno morro; (2) andou mais devagar que as outras pessoas da mesma idade por sentir dispneia ou a necessidade de parar para descansar; (3) precisou parar para respirar depois que andou cerca de noventa metros no plano e (4) não conseguiu sair de casa devido à falta de ar ou a sentiu no momento de vestir-se¹⁷.

A qualidade de vida foi avaliada com o *Short Form Health Survey* (SF-36), um questionário composto por 36 itens em oito domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais, saúde mental e estado geral de saúde. Cada item possui seu valor de referência, que são transformados em notas para obtenção do escore. Têm-se a pontuação de 0 a 100, que quanto mais alta, melhor a qualidade de vida¹⁸.

Após a avaliação inicial, o participante realizou dezoito sessões de treinamento físico supervisionado com exercícios de fortalecimento, aeróbios e de flexibilidade. Para a realização

dos exercícios de fortalecimento, a carga foi definida por meio do teste de 1 repetição máxima (1RM), iniciando com 30 a 40% da carga definida para membros superiores (MMSS)¹⁹. Os exercícios de fortalecimento de membros inferiores (MMII) foram realizados com peso do próprio corpo. A cada seis atendimentos foram realizados os incrementos da carga com base em novo teste de 1RM para MMSS. Já os exercícios aeróbios foram realizados por 25 a 30 minutos em esteira ou bicicleta ergométrica dependendo da capacidade física e adaptação de cada participante.

Como parâmetros de esforço durante o treinamento, foram utilizadas a escala de BORG modificada¹³ e a fórmula de *Karvonen* [$Frequência\ de\ Treinamento = FC_{repouso} + \%(FC_{max} - FC_{repouso})$]¹⁹. O participante foi orientado a permanecer com a percepção de esforço entre 4 e 6 na escala de BORG e com uma intensidade de 60 a 80% da FC_{máx}. A variável que fosse atingida primeiro (sem prioridade entre elas), o participante era orientado a diminuir o ritmo até seu descanso e a retomar posteriormente.

Ao final dos dezoito atendimentos, nova avaliação foi realizada utilizando todas as escalas e testes funcionais realizados inicialmente.

Foram avaliados vinte indivíduos, dois foram retirados do estudo por não aderir ao treinamento (frequência inferior a 70%) e um por apresentar complicação clínica (trombose venosa profunda) no decorrer do estudo.

RESULTADOS

Completaram o protocolo do estudo 17 participantes com média de idade de 55,5±14,2 anos e internação de 18,41±11,81 dias. Todos se locomoviam de maneira independente, a maioria morava em casa própria 13 (76,5%), tinham pelo menos 1,0 (0,0-2,0) dependente financeiro e 6 (35,3%) residiam com no mínimo duas pessoas.

A mediana do número de doenças prévias foi de 1,0 (1,0-2,0) por participante. Pelo menos 15 (88,2%) faziam uso contínuo de medicamentos e a mediana foi de 3,0 (2,0-3,0) medicamentos por dia. Nenhum participante relatou ser tabagista, porém 5 (29,4%) eram ex-tabagistas. Todos apresentaram tipo de tórax normal, ausência de qualquer esforço respiratório, cianose, baqueteamento digital ou febre.

Quanto à prática de atividade física, 10 (58,8%) eram sedentários antes da COVID-19 e entre os que realizavam, a predominância foi para os exercícios aeróbios com 6 (35,3%). A maioria, 16 (94,1%) dos participantes eram normotróficos e todos eram normotônicos. Os demais dados estão na tabela 1.

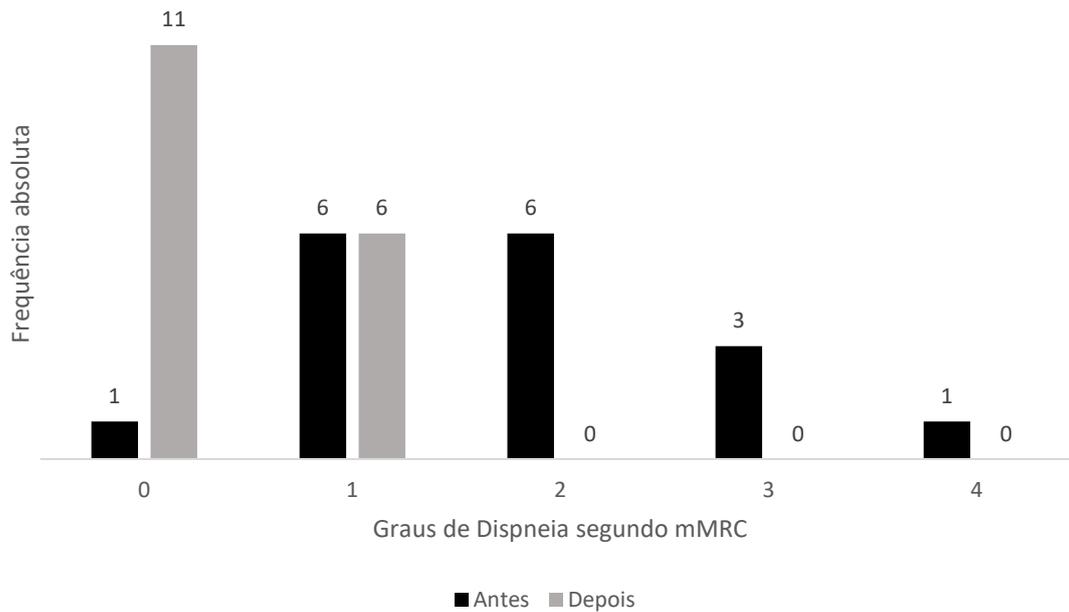
Tabela 1 – Descrição da amostra segundo as características sociodemográficas, econômicas, clínicas e composição corporal, n=17, Goiânia, 2021

Variável	n (%)
Sexo	
Masculino	6 (35,3)
Feminino	11 (64,7)
Doenças mais relatadas	
Hipertensão Arterial Sistêmica	7 (41,2)
Diabetes Mellitus	5 (29,4)
Composição Corporal	
Eutrófico	2 (11,8)
Sobrepeso	8 (47)
Obeso	7 (41,2)
Características e Sintomas	
Expansibilidade Torácica Normal	13 (76,5)
Tosse	6 (35,3)
Dor torácica	9 (52,9)
Emagrecimento	7 (41,2)
Astenia	2 (11,8)
Edema	2 (11,8)
Escolaridade	
Analfabeto	2 (11,8)
Ensino fundamental completo	7 (41,2)
Ensino médio completo	8 (44,1)
Estado Civil (com e sem companheiro)	
Sem Companheiro	6 (35,3)
Com Companheiro	11 (64,7)
Renda Familiar (salários-mínimos*)	
Entre 1 e 2	10 (58,8)
Entre 2 e 3	4 (23,5)
Entre 3 ou mais	3 (17,7)

*Salário-mínimo no valor de R\$ 1.100,00.

Quando avaliada a dispneia pelo mMRC evidenciou-se aumento da frequência absoluta de participantes que relataram os escores entre zero e um na escala e a diminuição da frequência de participantes nos escores dois, três e quatro após o treinamento físico supervisionado (Figura1).

Figura 1 – Frequência absoluta da escala de dispneia pelo *Medical Research Council* antes e após o treinamento físico supervisionado, n=17, Goiânia, 2021.



Houve aumento da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos ($p < 0,001$) e aumento da $PI_{máx}$ ($p = 0,005$) após o treinamento físico supervisionado. Também foi identificada a diminuição da dispneia nas atividades de vida diária ($p < 0,001$) ao final do treinamento físico supervisionado em comparação aos valores iniciais, tabela 2.

Tabela 2 - Comparação dos parâmetros iniciais e finais do TC6 minutos, Manovacuometria, Escala *London Chest Activity of Daily Living* e Teste de Sentar/Levantar em 1 minuto, n=17, Goiânia, 2021.

Variável	Antes	Depois	p
TC6min**			
Saturação inicial (%)	97,0 (96,0-97,00)	97,00 (95,0-98,0)	0,282
Saturação final (%)	91,8 ± 4,6	93,7 ± 3,5	0,062
Distância percorrida (m)	392,5 ± 105,9	484,7 ± 95,4	<0,001*
Distância percorrida (% da prevista)	73 ± 16,8	90 ± 13,6	
Distância percorrida abaixo da distância prevista n (%)	16 (94,1)	11 (64,7)	
Manovacuometria			
Pressão inspiratória máxima (cmH ₂ O)	100,0 (60,0- 110,0)	110,0 (70,0-110,0)	0,005*
Pressão inspiratória máxima abaixo da prevista n (%)	9 (52,9)	6 (35,3)	
Pressão expiratória máxima (cmH ₂ O)	102,6 ± 32,6	113,2 ± 32,0	0,170
Pressão expiratória máxima abaixo da prevista n (%)	15 (88,2)	15 (88,2)	
LCADL***	25,8 ± 11,2	15,6 ± 4,5	<0,001*
TSL1min****	16,0 (11,0-19,0)	21,5 (20,0-22,0)	<0,001*

Teste t pareado e *Wilcoxon*; * $p < 0,05$; ** Teste de caminhada de seis minutos; *** *London Chest Activity of Daily Living*; **** Teste de sentar e levantar (repetições em 1 minuto)

Todos os domínios da avaliação da qualidade de vida dos participantes aumentaram após o treinamento físico supervisionado, tabela 3.

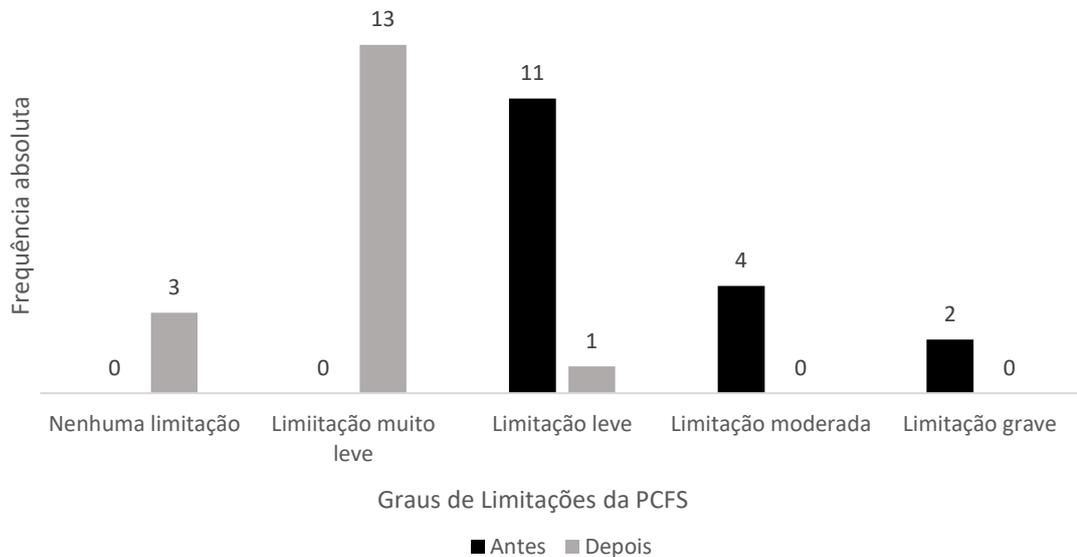
Tabela 3- Comparação dos valores antes e depois dos domínios da *Short Form Health Survey 36 (SF-36)*, n=17, Goiânia, 2021.

Domínios do SF36	Antes	Depois	
Capacidade Funcional	30,0 (15,0-55,0)	60,0 (50,0-70,0)	0,002*
Aspectos Físicos	0 (0,0-0,0)	50,0 (25,00-100,0)	<0,001*
Aspectos Emocionais	0 (0-66,7)	100,0 (33,3-100,0)	0,031*
Dor	41,0 (31,0-64,0)	62,0 (42,0-74,0)	0,049*
Vitalidade	40,0 (25,0-60,0)	65,0 (60,0-80,0)	0,002*
Aspectos Sociais	50,0 (25,0-62,5)	75,0 (62,5-87,5)	<0,001*
Saúde Mental	56,0 (32,0-72,0)	76,0 (68,0-88,0)	<0,001*
Estado Geral de Saúde	60,0 (45,0-77,0)	72,0 (52,0-82,0)	0,013*

*p<0,05

Já a PCFS que antes da intervenção apresentou avaliações distribuídas em limitações leves, moderadas e graves, após a intervenção a maioria ficou entre nenhuma limitação ou limitações muito leves (Figura 2).

Figura 2- Frequência absoluta da Escala do Estado Funcional pós-COVID-19 antes e após o treinamento físico supervisionado, n=17, Goiânia, 2021.



DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo indicam que o treinamento físico supervisionado aumentou a capacidade funcional evidenciada por meio do aumento na distância percorrida do TC6min, pelo aumento no número de repetições no TSL1min, e sobretudo nos escores autorrelatados na PCFS. Ainda, houve a redução da dispneia durante as atividades diárias, aumento da PÍmáx e melhora da qualidade de vida.

Efeitos da reabilitação pós COVID-19 foram investigados em uma série de casos com protocolo de exercícios aeróbios e de fortalecimento muscular, semelhante ao protocolo utilizado neste estudo. Houve incremento positivo na distância percorrida no TC6min em 16% após três meses de reabilitação cardiopulmonar⁹, enquanto no presente estudo esse incremento foi de 23% após dezoito sessões. Outro estudo de reabilitação ambulatorial mostrou que, após seis semanas, ocorreu aumento na distância percorrida no TC6min em 62,9 metros⁸ enquanto neste estudo o aumento foi de 92,2 metros, 29,3 metros a mais do que o encontrado no estudo acima e com um tempo de protocolo semelhante. Tais achados evidenciam que o tempo de protocolo de treinamento físico supervisionado está atrelado aos ganhos funcionais que o indivíduo venha a adquirir.

O presente estudo de intervenção, por meio do treinamento físico supervisionado, apresentou aumento na distância percorrida após 18 sessões. Um estudo retrospectivo evidenciou que mais da metade dos participantes apresentaram distância no teste de caminhada de seis minutos com mediana de 460 metros (427,5-525,0), após seis meses de acompanhamento por consultas. Considera-se um bom índice, sendo 92% do previsto (84-89%)²⁰, porém diferiu do presente estudo que apresentou melhora física e funcional em menos tempo, evidenciando um tempo mínimo de aproximadamente 1 mês e 15 dias para ganhos funcionais positivos em um protocolo de treinamento físico supervisionado. Ainda, evidenciou-se que quanto mais rápido for instituído o treinamento físico, mais rápido serão os ganhos funcionais do indivíduo.

Semelhante ao nosso estudo, os participantes de uma série de casos retrospectiva com 23 participantes apresentaram melhora na capacidade de locomoção, na independência funcional e na força muscular periférica após um período de $22,0 \pm 9,49$ dias de reabilitação²¹. O instrumento utilizado para mensuração da independência foi a medida de independência funcional (MIF), enquanto no presente estudo, utilizou-se a PCFS específica para estados funcionais relacionados à COVID-19, a SF-36 que avalia componentes funcionais e a LCADL que, de maneira indireta, avalia a funcionalidade só que relacionada à dispneia.

Outro estudo avaliou trinta pacientes que tiveram COVID-19 e foram submetidos a um programa de reabilitação composto por treinamento aeróbio, fortalecimento de membros e educação continuada duas vezes por semana durante seis semanas. Ao final, os pacientes apresentaram melhora no *Incremental Shuttle Walking Test* e no *Endurance Shuttle Walking Test* com conseqüente melhora da capacidade funcional⁷. Essa coorte apresentou resultados semelhantes ao encontrado no presente estudo, porém utilizou instrumentos diferentes no processo de avaliação dos participantes.

A PCFS foi utilizada em um estudo e inicialmente apresentou comprometimento funcional com mediana de 2 (2,0-3,0) na escala e ao final com mediana de 1 (0-1), a *Euro-Qol* 5D que avaliou a qualidade de vida e em pontuações finais indicaram melhora da variável com $p < 0,001$ e o mMRC que indicou melhora na avaliação da dispneia após a reabilitação também com $p < 0,001$ ⁸. No presente estudo utilizou-se a mMRC e a PCFS, assim como o estudo citado⁸, e para tanto houve resultados positivos com a redução da dispneia e incremento da funcionalidade, justificando a evidência de efetividade do treinamento físico supervisionado direcionado às demandas e com prescrição individualizada.

Ao correlacionar a avaliação da qualidade de vida⁸ com a realizada no presente estudo, encontrou-se a utilização de instrumentos diferentes. Enquanto no presente estudo foi utilizado a SF-36, no estudo mencionado⁸ utilizou a *Euro-Qol* 5D, instrumento também validado e com grande representatividade em estudos relacionados à saúde, assim como a SF-36, utilizada no presente estudo. Tanto os resultados encontrados no presente estudo quanto os encontrados no estudo mencionado⁸ foram relevantes do ponto de vista estatístico, justificando o fato de que o treinamento físico supervisionado é uma estratégia eficiente para melhora da qualidade de vida após casos de COVID-19.

A qualidade de vida foi avaliada também em um estudo retrospectivo que utilizou a EQ-5D-5L e a WHODAS 2.0 após um mês da alta de pacientes que tiveram COVID-19 grave, evidenciando que a doença deixa sequelas que impacta diretamente a qualidade de vida²², assim como no presente estudo que evidenciou pobre qualidade de vida após alta hospitalar, mas em contrapartida, evidenciou a melhora após o treinamento físico supervisionado. Não foram encontrados na literatura mais estudos que avaliaram a qualidade de vida após programas de reabilitação direcionados à COVID-19.

No presente estudo foram encontrados o aumento da pressão inspiratória máxima após o treinamento físico supervisionado. Estudos anteriores encontraram baixos níveis de força muscular respiratória (inspiratória e expiratória) após alta hospitalar por COVID-19^{23,24}, que coincide com os achados deste estudo, sobretudo ao considerar que pessoas que tiveram COVID-19 apresentam disfunções musculares respiratórias por longos períodos com melhora após programas de treinamento físico²⁴. Embora o protocolo do presente estudo não tenha incluído diretamente exercícios respiratórios, houve melhora da força muscular inspiratória pois o próprio exercício físico, indiretamente, é responsável por ativar músculos respiratórios e por aumentar a pressão inspiratória, o que já foi comprovado em estudos com outras populações^{25,26}.

Um caso-controle realizado na Escócia apontou risco aumentado para a COVID-19 grave em pessoas com mais idade. A severidade da doença aumentou 2,87 vezes e a mortalidade 3,7 vezes a cada 10 anos na idade²⁷. Outros estudos evidenciaram maior prevalência de pessoas de meia idade contaminadas pela COVID-19^{7,28} assemelhando aos achados do presente estudo que foi composto por pessoas com média de idade de cinquenta e cinco anos. Percebe-se semelhança do presente estudo com a severidade da doença, já que todos os participantes possuíam algum grau de limitação, gerando uma severidade distinta, observadas nos dados coletados pela PCFS.

A maioria dos participantes do presente estudo eram mulheres sedentárias, com sobrepeso ou obesas. As taxas referentes ao sedentarismo encontradas neste estudo são superiores às encontradas na população geral do Brasil, em que quase metade da população total não segue as recomendações da OMS de 150 a 300 minutos semanais de atividade física moderada a vigorosa²⁹. Os valores também são superiores ao Chile (41%) identificados por meio da Pesquisa Nacional de Saúde de 2016-2017³⁰.

O baixo nível de atividade física e o IMC elevado foram relatados como fatores modificáveis da doença em pacientes que tiveram COVID-19³¹. A pandemia, em seu período mais crítico, acarretou a diminuição das atividades e um aumento do confinamento e isolamento social, culminando em um ritmo reduzido de exercício físico³², o que pode justificar o sedentarismo e um IMC elevado relatado no presente estudo, cuja coleta de dados iniciou um ano e meio após declarada a situação de calamidade pública. Não foram encontrados estudos que avaliaram o nível de atividade física pré-ingresso em programas de reabilitação pós COVID-19.

Foram encontrados neste estudo como sintomas frequentes a tosse e a dor torácica que são comuns na COVID-19 pós-aguda. Esses dois sintomas, juntamente com a dispneia, também foram encontrados em um estudo que analisou sintomas relacionados à doença³³, evidenciando e justificando a persistência de tais sintomas após a fase aguda da doença, bem como o surgimento de deficiências que afetam a funcionalidade dos indivíduos acometidos.

Uma coorte realizada com 538 sobreviventes na China constatou a presença de um ou mais sintomas após a alta hospitalar em 49,6% dos indivíduos, como exemplo a dispneia³⁴, evidenciada também no presente estudo por meio da LCADL e pelo mMRC, em algum grau, em todos os participantes.

A dispneia está relacionada à força muscular respiratória, mas também à capacidade de exercício, à qualidade de vida e à funcionalidade³⁵. Um dos instrumentos utilizados no presente estudo foi a LCADL construída para avaliação de pessoas com DPOC grave, ou seja, em

doenças obstrutivas. Mesmo não sendo uma escala específica para doenças restritivas, característica predominante da COVID-19 e devido não haver outra validada para esta especificidade, optou-se por utilizá-la em conjunto com outros instrumentos como o TSL1min, TC6min, mMRC, SF-36, PCFS e escala de BORG. A LCADL também foi utilizada em um estudo em conjunto com o TSL30s, EQ-5D-5L, PCFS e escala de BORG, evidenciando que quanto maior a dispneia, pior é a qualidade de vida e a funcionalidade³⁵. Essa correlação pode ser feita no presente estudo, observando que a diminuição da dispneia esteve atrelada ao aumento da capacidade funcional e à melhora da qualidade de vida após a intervenção.

O estudo apresenta limitações devido a amostra pequena e não conter grupo de comparação. A amostra reduzida se justifica devido a coleta de dados ter sido realizada concomitante ao programa vacinal, diminuindo as hospitalizações pela doença e consequentemente o número de indivíduos com critérios de inclusão para o estudo. Não foi possível ter grupo de comparação porque no período de concepção do estudo e uma parte da coleta de dados, apenas grupos COVID-19 estavam liberados para reabilitação na instituição. Ainda, a maioria dos questionários e escalas utilizadas para avaliação funcional não são específicos para avaliação da COVID-19, porém são instrumentos válidos na avaliação funcional da maior parte das doenças respiratórias crônicas, abrindo caminhos para a utilização em outros estudos relacionados à COVID-19.

Para tanto, após investigação e análise dos resultados do presente estudo, percebe-se que as deficiências e a persistência dos sinais e sintomas da COVID-19 ainda são relativamente novas, apesar de semelhante as deficiências e disfunções em diferentes situações e cenários de pacientes com nosologia do aparelho respiratório e sistêmico.

Esse entendimento nos direciona a um pensamento reflexivo e crítico sobre comportamento e desfechos clínicos e funcionais, assim, outros estudos são necessários para definir novos desfechos relacionados ao paciente com sequelas da COVID-19. É necessário investigar outros protocolos de reabilitação que incluem um trabalho multidisciplinar. Ressalta-se que a equipe interprofissional é salutar no processo de evolução de pacientes com doenças que afetam multiórgãos, por isso, políticas públicas devem ser debatidas e praticadas para melhora da qualidade de vida, capacidade funcional e cardiopulmonar dos sobreviventes da COVID-19.

CONCLUSÃO

Os participantes do estudo se beneficiaram com o treinamento físico supervisionado evidenciando aumento na capacidade funcional e da força muscular inspiratória, redução da dispneia nas atividades diárias e a melhora de aspectos relacionados à qualidade de vida.

O estudo contribui para encorajar profissionais e serviços de assistência à saúde a incorporar protocolos de treinamento físico supervisionado no rol de terapias cardiorrespiratórias e neuromusculoesqueléticas para pacientes pós COVID-19.

REFERÊNCIAS

- ¹ Delbressine, J. M., et al. The Impact of Post-COVID-19 Syndrome on Self-Reported Physical Activity. *International journal of environmental research and public health*, (2021) 18(11), 6017. DOI:10.3390/ijerph18116017
- ² Carfi, A., Bernabei, R., Landi, F., Gemelli; Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. (2020). *JAMA*, 324(6), 603–605. DOI: 10.1001/jama.2020.12603
- ³ Tenforde, M. W., et al. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network - United States, March-June 2020. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, (2020), 69(30), 993–998. DOI: 10.15585/mmwr.mm6930e1
- ⁴ Hodgson, C. L., et al. The impact of COVID-19 critical illness on new disability, functional outcomes and return to work at 6 months: a prospective cohort study (2021). *Critical care (London, England)*, 25(1), 382. DOI: 10.1186/s13054-021-03794-0
- ⁵ Castro, RT, Navarro, LS, Rabert, MS, Vilaró, J. Functional Limitations Post-COVID-19: A Comprehensive Assessment Strategy (2021). *Archivos de bronconeumologia*, 57, 7–8. DOI: 10.1016/j.arbres.2020.07.025
- ⁶ Cacau, LDAP, Mesquita, R, Furlanetto, KC, Borges, DLS, Junior, LAF, Maldaner V, Karsten, M. Avaliação e intervenção para a reabilitação cardiopulmonar de pacientes recuperados da COVID-19 (2020). *ASSOBRAFIR Ciência*, 11(Suplemento 1), 183-193. DOI:10.47066/2177-9333.ac20.covid19.018 fatcat:3zcnagmjvbtgfox4rf7rwbi7y
- ⁷ Daynes, E, Gerlis, C, Chaplin, E, Gardiner, N, Singh, SJ. Early experiences of rehabilitation for individuals post-COVID to improve fatigue, breathlessness exercise capacity and cognition—A cohort study (2021). *Chronic respiratory disease*, 18. DOI: 10.1177/147997312111015691
- ⁸ Nopp, S, Moik, F, Klok, FA., Gattinger, D, Petrovic, M, Vonbank, K, Zwick, R H. Outpatient pulmonary rehabilitation in patients with long COVID improves exercise capacity, functional status, dyspnea, fatigue, and quality of life (2022). *Respiration*, 101(6), 593-601. DOI: 10.1159/000522118

- ⁹ Tozato, C, Ferreira, BFC, Dalavina, JP, Molinari, CV, Alves, VLDS. Cardiopulmonary rehabilitation in post-COVID-19 patients: case series (2021). *Revista Brasileira de terapia intensiva*, 33, 167-171. DOI: 10.5935/0103-507X.20210018
- ¹⁰ Almazán, AJ, et al. Post-COVID-19 syndrome and the potential benefits of exercise (2021). *International journal of environmental research and public health*, 18(10), 5329. DOI: 10.3390/ijerph18105329
- ¹¹ Pessoa, BV, Jamami, M, Basso, RP, Regueiro, EMG, Di Lorenzo, VAP, Costa, D. Step test and sit-to-stand test: behavior of metabolic, ventilatory and cardiovascular responses in patients with COPD (2012). *Fisioterapia em Movimento*, 25, 105-115. DOI: 10.1590/S0103-51502012000100011
- ¹² ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test (2002). *Am J Respir Crit Care Med*, 166, 111-117. DOI: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102
- ¹³ Borg, G. A. V. Bases psicofísicas do esforço percebido (1982). *Medicina e Ciência em Esportes e Exercícios*, 14(5), 377-381. Disponível em: www.journals.lww.com/acsm-msse/Abstract/1982/05000/Psychophysical_bases_of_perceived_exertion.12.aspx. Acessado em 20/10/2022.
- ¹⁴ Klok, FA, Boon, GJ, Barco, S, Endres, M, Geelhoed, J M, Knauss, S, Siegerink, B. The Post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19 (2020). *European Respiratory Journal*, 56(1). DOI: 10.1183/13993003.01494-2020
- ¹⁵ Costa D, Gonçalves HA, Lima LP, Ike D, Cancelliero KM, Montebelo MIL. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. *J Bras Pneumol*. 2010;36(3):306-312. DOI: 10.1590/s1806-37132010000300007
- ¹⁶ Carpes, M. F., Mayer, A. F., Simon, K. M., Jardim, J. R., & Garrod, R. Versão brasileira da escala London Chest Activity of Daily Living para uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (2008). *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 34, 143-151. DOI: 10.1590/S1806-37132008000300004
- ¹⁷ Kovelis, D., Segretti, N. O., Probst, V. S., Lareau, S. C., Brunetto, A. F., & Pitta, F. Validation of the Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire and the Medical Research Council scale for use in Brazilian patients with chronic obstructive pulmonary disease (2008). *Jornal Brasileiro de pneumologia*, 34, 1008-1018. DOI: 10.1590/s1806-37132008001200005
- ¹⁸ Laguardia, J., Campos, M. R., Travassos, C., Najar, A. L., Anjos, L. A. D., & Vasconcellos, M. M. Brazilian normative data for the Short Form 36 questionnaire, version 2 (2013). *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 16, 889-897. DOI: 10.1590/S1415-790X2013000400009
- ¹⁹ Umeda, I. I. K. Manual de Fisioterapia na Reabilitação Cardiovascular. 2ed. – Barueri, SP: Manole, 2014, Cap.1- pgs 24-28.

- ²⁰ Damanti, S., Ramirez, G. A., Bozzolo, E. P., Rovere-Querini, P., De Lorenzo, R., Magnaghi, C., ... & Tresoldi, M. Six-month respiratory outcomes and exercise capacity of COVID-19 acute respiratory failure patients treated with continuous positive airway pressure (2021). *Internal Medicine Journal*, 51(11), 1810-1815. DOI: 10.1111/imj.15345
- ²¹ Imamura, M., Mirisola, A. R., Ribeiro, F. D. Q., De Pretto, L. R., Alfieri, F. M., Delgado, V. R., & Battistella, L. R. Rehabilitation of patients after COVID-19 recovery: an experience at the physical and rehabilitation medicine institute and Lucy Montoro Rehabilitation Institute (2021). *Clinics*, 76. DOI: 10.6061/clinics/2021/e2804
- ²² Fontes, L. C. D. S. F., Costa, P. J. R., Fernandes, J. C. J., Vieira, T. S., Reis, N. C., Coimbra, I. M. M., & Paiva, J. A. O. C. The impact of severe COVID-19 on health-related quality of life and disability: an early follow-up perspective (2022). *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 34, 141-146. DOI: 10.5935/0103-507X.20220008-pt
- ²³ Hennigs, J. K., Huwe, M., Hennigs, A., Oqueka, T., Simon, M., Harbaum, L., ... & Klose, H. Respiratory muscle dysfunction in long-COVID patients (2022). *Infection*, 50(5), 1391-1397. DOI: 10.1007/s15010-022-01840-9
- ²⁴ Amaral, VT, Viana, et al. Cardiovascular, Respiratory, and Functional Effects of Home-Based Exercise Training after COVID-19 Hospitalization (2022). *Medicine and science in sports and exercise*, , 54(11), 1795–1803. DOI: 10.1249/MSS.0000000000002977
- ²⁵ Galdino, G., Silva, A. M., Bogão, J. A., de Oliveira, M. P. B., de Oliveira Araújo, H. A. G., Oliveira, M. S., ... & Borges, J. B. C. Association between respiratory muscle strength and reduction of arterial blood pressure levels after aerobic training in hypertensive subjects (2016). *Journal of Physical Therapy Science*, 28(12), 3421-3426. DOI:10.1589/jpts.28.3421
- ²⁶ Han, J. W., Kim, Y. M., & Kim, K. Effect of resistance exercises applying maximum expiration on the respiratory muscle strength of elderly women (2021). *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(2), 307-312. DOI: 10.3233/BMR-181166
- ²⁷ McKeigue, P. M., Weir, A., Bishop, J., McGurnaghan, S. J., Kennedy, S., McAllister, D., ... & Colhoun, H. M. Rapid epidemiological analysis of comorbidities and treatments as risk factors for COVID-19 in Scotland (REACT-SCOT): a population-based case-control study (2020). *PLoS medicine*, 17(10), e1003374. DOI: 10.1371/journal.pmed.1003374
- ²⁸ Huang, C., Huang, L., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Gu, X. & Cao, B. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study (2021). *The Lancet*, 397(10270), 220-232. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8
- ²⁹ WHO. World Health Organization. Guidelines on physical activity and sedentary behaviour, 2020. Disponível em: www.who.int/publications/i/item/9789240015128. Acessado em 22/10/2022.
- ³⁰ Verdejo, R.F., & Suárez-Reyes, M. Inactividad física versus sedentarismo: análisis de la Encuesta Nacional de Salud de Chile 2016-2017 (2021). *Revista médica de Chile*, 149(1), 103-109. DOI: 10.4067/S0034-98872021000100103

- ³¹ Ho, F. K., Celis-Morales, C. A., Gray, S. R., Katikireddi, S. V., Niedzwiedz, C. L., Hastie, C., ... & Welsh, P. Modifiable and non-modifiable risk factors for COVID-19, and comparison to risk factors for influenza and pneumonia: results from a UK Biobank prospective cohort study (2020). *BMJ open*, 10(11). DOI: 10.1136/bmjopen-2020-040402.
- ³² Lastra, M. A.S, López-Valenciano, A., Suárez-Iglesias, D., Ayán, C., España, P., España, M., & España, L. Estimación del aumento global del tiempo de sedentarismo durante los confinamientos de la COVID-19: una revisión sistemática y un metanálisis (2022). *Rev Esp Salud Pública*, 96(19/5). DOI: e202205042.
- ³³ Nalbandian, A., Sehgal, K., Gupta, A., Madhavan, M. V., McGroder, C., Stevens, J. S., & Wan, E. Y. Post-acute COVID-19 syndrome (2021). *Nature medicine*, 27(4), 601-615. DOI: 10.1038/s41591-021-01283-z
- ³⁴ Xiong, Q., Xu, M., Li, J., Liu, Y., Zhang, J., Xu, Y., & Dong, W. Clinical sequelae of COVID-19 survivors in Wuhan, China: a single-centre longitudinal study (2021). *Clinical microbiology and infection*, 27(1), 89-95. DOI: 10.1016/j.cmi.2020.09.023
- ³⁵ Núñez C, R, et al. Feasibility of the 30 s Sit-to-Stand Test in the Telehealth Setting and Its Relationship to Persistent Symptoms in Non-Hospitalized Patients with Long COVID (2022). *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 13(1), 24. DOI: 10.3390/diagnostics13010024

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reabilitação cardiopulmonar é rotineiramente utilizada por pessoas com alterações sistêmicas respiratórias e motoras e o treinamento físico supervisionado é parte integrante dessa intervenção.

A COVID-19 vitimou mundialmente muitos seres humanos e o treinamento físico supervisionado realizado no presente estudo foi essencial para mudanças benéficas corporais dos participantes.

Tais mudanças positivas foram atribuídas a um protocolo de exercícios sistematizado e à avaliação individualizada, levando em consideração cada participante e sua demanda.

Nesse contexto, com a COVID-19, houve uma mudança no cenário em relação às intervenções dos profissionais de saúde fisioterapeutas, o que sugere mais estudos acerca dessa temática, com amostras maiores e um tempo mais prolongado de intervenção para essa população. Ainda sugere-se estudos destacando a importância das intervenções multiprofissionais como a de médicos fisiatras, pneumologistas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e psicólogos, considerando o acometimento multissistêmico da doença.

REFERÊNCIAS

- ABDULLAHI. A. *et al.* Neurological and Musculoskeletal Features of COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in Neurology**. June 2020, Volume 11, Article 687.
- ADIL, M.D. T *et al.* SARS-CoV-2 and the pandemic of COVID-19. **Postgraduate medical journal**, v. 97, n. 1144, p. 110-116, 2021.
- ALBUQUERQUE L. P.; SILVA R.B.; ARAÚJO R. M. S. COVID-19: origin, pathogenesis, transmission, clinical aspects and current therapeutic strategies. **Rev. Pre. Infec. e Saúde**, 2020; 6:10432.
- ALCÂNTARA E.C.; SARMENTO, G.J.V. O fisioterapeuta no cenário brasileiro da pandemia COVID-19. *Revista Movimento*. 2020;13(2):279-284.
- ALCÂNTARA E.C., MATTE D.L. A relação de parceria do fisioterapeuta intensivista com a ventilação mecânica na pandemia da COVID-19. *Revista Movimento*. 2020;13(2):170-171.
- ALCÂNTARA E.C. *et al.* Ensaio pré-clínico de um protótipo de ventilação mecânica para situação emergente da pandemia COVID-19. *Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia*. 2021;30(1):19-25.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISAa). Anvisa aprova por unanimidade uso emergencial das vacinas. <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/anvisa-aprova-por-unanimidade-uso-emergencial-das-vacinas> (acessado em 24/Abr/2022).
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA b). Anvisa aprova uso emergencial da vacina Jansen. <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/anvisa-aprova-uso-emergencial-da-vacina-da-janssen> (acessado em 26/Abr/2022).
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA c). **Anvisa aprova uso emergencial do medicamento Paxlovid para Covid-19**. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2022/anvisa-aprova-uso-emergencial-do-medicamento-paxlovid-para-covid-19> (acessado em 27/Abr/2022).
- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **Am J Respir. Crit. Care Med**. 2015;166(1):111-7.
- ATS. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. **Am J Respir Crit Care Med**, 166:111–117, 2002.
- BARKER D. R. M *et al.* The Stanford Hall consensus statement for postCOVID-19 rehabilitation. **Br J Sports Med** 2020; 54:949–959.
- BERLIN D. A. *et al.* Severe Covid-19. **N Engl J Med**. 2020;383(25):2451-2460.

BLACK, L. F.; HYATT, R. E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **American Review of Respiratory Disease**, v.99, p.696-702, 1969.

BOGOCH *et al.* Pneumonia of unknown etiology in wuhan, China: potential for international spread via commercial air travel. **J. Trav. Med.** 2020.

BRASIL. M. S. Secretaria de Vigilância em Saúde. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública. Centro de Operações de Emergência em Saúde Pública para Infecção Humana pelo Novo Coronavírus (COE-nCoV). 2020c. **Especial: doença pelo Coronavírus 2019. Boletim Epidemiológico**. Brasília, DF, 7:1-28, 2020. Disponível em:

<https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/06/2020-04-06-BE7-Boletim-Especial-do-COEAtualizacao-da-Avaliacao-de-Risco.pdf>

BRITTO *et al.* Reference equations for the six-minute walk distance based on a Brazilian multicenter study. **Braz J Phys Ther** .Jan 2013.

BUTANTAN, I. **Vacina contra a COVID-19.**(2021).

<https://vacinacovid.butantan.gov.br/vacinas> (acessado em 26/Abr/2022).

BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.14, n.5, p.337-381, 1982.

BROWN L. E.; WEIR J.P. ASEP Procedures recommendation I: accurate assessment of muscular strength and power. **J Exerc Physiol**. online 2001; 4:1-21.

CACAU, L. A. P *et al.* Evaluation and intervention for cardiopulmonary rehabilitation of COVID-19 recovered patients. **ASSOBRAFIR Ciência**. 2020 Ago;11(Supl 1):183-193 ASSOBRAFIR Ciência. 2020 Ago;11(Supl 1):1-276.

CARFI A.; BERNABEI R.; LANDI F. For the Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19. **JAMA**, 2020;324(6):603-605.

CARPES, M. F. *et al.* Versão brasileira da escala London Chest Activity of Daily Living para uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **J. Bras. de Pneum.**, p. 143-151, 2008.

CASTRO R, T *et al.* Respiratory function in patients pos-infection by COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Pulmonology**,27:328-337, 2021a.

CASTRO, R. T. *et al.* Functional limitations post-COVID-19: A comprehensive assessment strategy. **Archivos de Bronconeumología**, v. 57, p. 7, 2021b.

CBDF. Classificação Brasileira de Diagnósticos Fisioterapêuticos. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2023.

CDC, **Centers for Diseases Controls. Science Brief:** Omicron (B.1.1.529) Variant. Dec. 2, 2021.

CDC, **Centers for Diseases Controls**. Omicron Variant: What You Need to Know. Feb. 2, 2022.

CHAN K. S. *et al.* Sars: prognosis, outcome and sequelae. **Respirology**, 2003;8 Suppl:S 36–40.

CHEN Y, *et al.* The epidemiological characteristics of infection in close contacts of COVID-19 in Ningbo city[J/OL]. **Chin J Epidemiol** 2020:41.

CHERIAN S. *et al.* Convergent evolution of SARS-CoV-2 spike mutations, L452R, E484Q and P681R, in the second wave of COVID-19 in Maharashtra, India. **bioRxiv** [Internet]. 2021;2021.

CNS, Conselho Nacional de Saúde. **Ministério da Saúde**. RECOMENDAÇÃO Nº 036, DE 11 DE MAIO DE 2020. 2020.

COFFITO, **Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional**. RESOLUÇÃO nº. 80, de 9 de maio de 1987 (D.O.U nº. 093 - de 21/05/87, Seção I, Págs. 7609).

COOPER, C. B. Airflow obstruction and exercise. **Respiratory Medicine**, v. 103; p. 325 – 334; 2009.

CONCHA-REBOLLAR *et al.* Comportamiento Tomográfico de la neumonía causada por SARS-COV2. **Gaceta Médica México**. Academia Nacional de Medicina do México, 2020.

COSTA T. *et al.* Teste de caminhada de seis minutos e suas aplicabilidades: uma revisão sistemática da literatura. **Rev. Valore**, 3(2), 646-662.

CUCINOTTA, D.; VANELLI, M. Who Declares COVID-19 a Pandemic. **Acta Biomedica**, v. 91, n. 1, p. 157-60, 2020.

DELBRESSINE, J.M. *et al.* The Impact of Post-COVID-19 Syndrome on Self-Reported Physical Activity. **Int. J. Environ. Res. Public Health** 2021, 18, 6017.

DEMECO A. *et al.* Rehabilitation of patients post-COVID-19 infection: a literature review. **Journal of International Medical Research** 2020.

DOMINGUES C.M.A.S. Desafios para a realização da campanha de vacinação contra a COVID-19 no Brasil. **Cad Saúde Pública** 2021; 37:e00344620.

DONG Y. *et al.* Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. **Pediatrics**. 2020;145(6):e20200702.

ESC. European Society of Cardiology. **Recommendations on how to provide cardiac rehabilitation activities during the COVID-19 pandemic**. Available: <https://www.escardio.org/Education/Practice-Tools/CVD-prevention-toolbox/recommendationson-how-to-provide-cardiac-rehabilitation-activities-during-the-c2020> [Accessed 22 Apr 2020].

- FALAVIGNA, M. *et al.* Guidelines for the pharmacological treatment of COVID-19. The task force/consensus guideline of the Brazilian Association of Intensive Care Medicine, the Brazilian Society of Infectious Diseases and the Brazilian Society of Pulmonology and Tisiology. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2020;32(2):166-196, 2020.
- FALSEY A.R. *et al.* SARSCoV-2 **Neutralization with BNT162b2 Vaccine Dose 3**. *N Engl J Med* 2021;0. Published online 2021 Sep 15.
- FIOCRUZ. Covid-19: Fiocruz firmará acordo para produzir vacina da Universidade de Oxford (2020) <https://portal.fiocruz.br/noticia/covid-19-fiocruz-firmara-acordo-para-produzir-vacina-da-universidade-de-oxford> (acessado em 26/Abr/2022)
- FORSTER P. *et al.* Phylogenetic network analysis of SARS-CoV-2 genomes. **Proc Natl Acad Sci** [Internet]. 2020 Apr 28;117(17):9241–3.
- FRASER E. Long term respiratory complications of covid-19. Substantial population morbidity is likely. *BMJ* 2020;370:m3001.
- FREITAS A.R.R.; GIOVANETTI M.; ALCANTARA L.C. Variantes emergentes do SARS-CoV-2 e suas implicações na saúde coletiva. **Interamerican Journal of Medicine and Health**. 2021.
- FUNK T. *et al.* Characteristics of SARS-CoV-2 variants of concern B.1.1.7, B.1.351 or P.1: data from seven EU/EEA countries, weeks 38/2020 to 10/2021. **Euro Surveill** [Internet]. 2021;26(16):1–10.
- GARROD, R. *et al.* Development and validation of a standardized measure of activity of daily living in patients with severe COPD: the London Chest Activity of Daily Living scale (LCADL). **Respiratory Medicine**, p. 589-596, 2000.
- GOLD. **Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD**:. A Guide for Health Care Professionals 2023. Disponível em: < www.goldcopd.org >.
- GÓMEZ CE, PERDIGUERO B, ESTEBAN M. Emerging sars-cov-2 variants and impact in global vaccination programs against sars-cov-2/ covid-19. *Vaccines*.;9(3):1–13, 2021.
- GREENHALGH T. *et al.* Management of post-acute covid-19 in primary care. **BMJ**, 2020;370:m3026.
- GRUBAUGH ND, Petrone ME, Holmes EC. We shouldn't worry when a virus mutates during disease outbreaks. **Nat Microbiol** [Internet]. 2020 Apr 18;5(4):529–30.
- GUTIÉRREZ S.R., *et al.* Effectiveness of Pulmonary Rehabilitation in Interstitial Lung Disease, Including Coronavirus Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation** 2021;102: 1989–97.
- HAJIRO, T. *et al.* A comparison of the level of dyspnea vs disease severity in indicating the health-related quality of life of patients with COPD. **CHEST Journal**, v. 116, n. 6, p. 1632-1637, 1999.

- HAAS, E. J *et al.* Infections, hospitalizations, and deaths averted via a nationwide vaccination campaign using the Pfizer–BioNTech BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in Israel: a retrospective surveillance study. **Lancet Infect. Dis** Vol 22 March 2022.
- HODGSON *et al.* The impact of COVID-19 critical illness on new disability, functional outcomes and return to work att 8 months: a prospective cohort study. **Critical Care**. 2021,25:382.
- HUANG C. *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **Lancet**, 2020; 395:497 - 506.
- HUANG, C. *et al.* “6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study.” **Lancet**, vol. 397,10270 (London, England), 2021.
- JARDIM, J. R. *et al.* II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC – 2004. **J. Bras. de Pneum.** São Paulo; v. 30; suplemento 5; 2004.
- KATIKIREDDI S. V. *et al.* Two-dose ChAdOx1 nCoV-19 vaccine protection against COVID-19 hospital admissions and deaths over time: a retrospective, population-based cohort study in Scotland and Brazil. **Lancet** 2022; 399: 25–35.
- KHAN M. *et al.* COVID-19: A global challenge with old history, epidemiology and progress so far. **Molecules**. 2020; 26 (1), 39.
- KOVELIS D. *et al.* Validation of the Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire and the Medical Research Council scale for use in Brazilian patients with chronic obstructive pulmonary disease. **J. bras. pneumol.** 34 (12) • Dec 2008.
- KLOK F. A. *et al.* The Post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19. **Eur Respir J** 2020; 56: 2001494.
- KYMIE C. *et al.* Genomic evidence of a SARS-CoV-2 reinfection case with E484K spike mutation in Brazil. **Preprints**, [https:// www.gisaid.org/](https://www.gisaid.org/) (2021, accessed 7 February 2021)
- LAGUARDIA, J. *et al.* Brazilian normative data for the Short Form 36 questionnaire, version 2. **Rev Bras Epidemiol** 2013; 16(4): 889-97.
- LANA R. M. *et al.* Identification of priority groups for COVID-19 vaccination in Brazil. **Cad. Saúde Pública** 2021; 37(10):e00049821.
- LEON, S. L. *et al.* More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Available at **Preprint from SSRN** 3769978, 2021.
- LEW *et al.* The War on COVID-19 Pandemic: Role of Rehabilitation Professionals and Hospitals. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**. Articles Ahead of Print, 2020.
- LI, F. Structure, Function, and Evolution of Coronavirus Spike Proteins. **Annu. Rev.**

Virol. 3, 237–261, Epub 2016 Aug 25, 2016.

LI Y. *et al.* Molecular characteristics, functions, and related pathogenicity of MERS-CoV proteins. **Engineering**. 2019 Oct; 5(5):940-947.

LIU K. *et al.* Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. **Complement Ther Clin Pract** [Internet] 2020; 39:101166.

LUTCHMANSINGH, D. D., *et al.* “A Clinic Blueprint for Post-Coronavirus Disease 2019 RECOVERY.” **Chest**, 159 (3). 2021.

LORENZ C. *et al.* COVID-19 no estado de São Paulo: a evolução de uma pandemia. **REV BRAS EPIDEMIOL** 2021; 24: E210040, 2021.

LOVIBOND, S. H.; LOVIBOND, Peter F. **Manual for the depression anxiety stress scales**. 4. ed. Sydney: N.S.W. : Psychology Foundation of Australia, 2004

MACHADO, F.V.C., *et al.* Construct validity of the PostCOVID-19 Functional Status Scale in adult subjects with COVID-19. **Health Qual Life Outcomes**. 2021;19, 40.

MARSON F. A. L.; ORTEGA M. M. COVID-19 in Brazil. **Pulmonol**. 2020;26(4):241---256. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2020.04.008.

MENDELSON, M. *et al.* Long-COVID: An evolving problem with an extensive impact. **SAMJ: South African Medical Journal**, v. 111, n. 1, p. 10-12, 2021.

MENEZES M. **Portal Fiocruz** [Internet]. 2021. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/pesquisa-sugere-maior-risco-de-reinfeccao-pela-variante-delta>

MILANI G.P. *et al.* Frequency of children vs adults carrying severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 asymptomatically. **JAMA Pediatr**. 2021 Feb 1;175(2):193-194.

MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE). Ministério da Saúde divulga orientações para vacinação de crianças de 3 a 5 anos contra a Covid-19. Disponível em: Ministério da Saúde divulga orientações para vacinação de crianças de 3 a 5 anos contra a Covid-19 — Português (Brasil) (www.gov.br). Acessado em 04/08/2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MSa). Nota do Ministério da Saúde sobre vacinação de crianças entre 6 meses e 4 anos com o imunizante da Pfizer. Disponível em: Nota do Ministério da Saúde sobre vacinação de crianças entre 6 meses e 4 anos com o imunizante da Pfizer — Português (Brasil) (www.gov.br). Acessado em 29/11/2022.

MORALES B. *et al.* Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 37(1), 110-117.

MORALES R. *et al.* Genomic epidemiology and its importance in the study of the COVID-19 pandemic. **Infez Med**. 2020 Ahead of print Jun 1; 28(2):139-142.

- MUNSTER *et al.* A Novel Coronavirus Emerging in China. The New England Journal of Medicine. **N engl j med** 382;8 nejm.org February 20, 2020.
- NABAVI N. Long covid: How to define it and how to manage it. **BMJ** 2020;370:m3489.
- NASCIMENTO O.A; IAMONTI V.C; JARDIM J.R. Reabilitação Pulmonar. Pulmonary Rehabilitation. Pulmão RJ 2013;22(2):65-69.
- NASREEN S. *et al.* Effectiveness of mRNA and ChAdOx1 COVID-19 vaccines against symptomatic SARSCoV-2 infection and severe outcomes with variants of concern in Ontario. medRxiv preprint, 2021.
- NOGUEIRA I. C; FONTOURA F. F; CARVALHO C. R. F. Recomendações para avaliação e reabilitação pós-COVID-19. **Comunicação Oficial- ASSOBRAFIR.** COVID-19 Reabilitação, Comitê COVID-19, 2021.
- NÚÑEZ C, R. *et al.* Feasibility of the 30 s Sit-to-Stand Test in the Telehealth Setting and Its Relationship to Persistent Symptoms in Non-Hospitalized Patients with Long COVID. *Diagnostics* 2023, 13, 24.
- OPASa.OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde. www.paho.org/pt/news/11-3-2020-who-characterizes-covid-19-pandemic. Acessado em 27/07/2022.
- OPASb. Orientações para a aplicação de medidas de saúde pública não farmacológicas a grupos populacionais em situação de vulnerabilidade no contexto da COVID-19. OPAS/IMS/FPL/COVID-19/20-0021. Organização Pan-Americana da Saúde 2020. Acessado em 04/08/2022.
- ORELLANA J. D.Y. *et al.* Changes in the pattern of COVID-19 hospitalizations and deaths after substantial vaccination of the elderly in Manaus, Amazonas State, Brazil. **Cad. Saúde Pública** 2022; 38(5):PT192321.
- PASCOTINE, F.S.; RAMOS, M.C.; SILVA, A.M.V.; TREVISAN, M.E. Espirometria de incentivo a volume versus a fluxo sobre parâmetros respiratórios em idosos. **Fisioter Pesq.** 2013;20(4):355-360.
- PASQUALOTO A. S. *et al.* Recomendações para Reabilitação Funcional de Pacientes Pós-COVID-19. **CREFITO 5.** Colaboração ASSOBRAFIR, 2021.
- PESSOA B.V. *et al.* Teste do degrau e teste da cadeira: comportamento das respostas metabólo-ventilatórias e cardiovasculares na DPOC. **Fisioter. Mov.** 2012;25(1):105-15.
- PHADKE M.; SAUNIK S. Use of angio-tensin receptor blockers such as Telmisartan, losartan in n-CoV Wuhan corona virus. Rapid response. The **BMJ.** 2020; 368, m406.
- POLKEY, M. I.; MOXHAM, J. Attacking the disease spiral in chronic obstructive pulmonary disease. **Clinical Medicine;** v. 6 No2; 2006.

RANZANI O. T. *et al.* Effectiveness of the CoronaVac vaccine in older adults during a gamma variant associated epidemic of covid-19 in Brazil: test negative case-control study. **BMJ** 374: n 2015, 2021.

RICHARDSON S. *et al.* Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. **JAMA** Published online April 22, 2020.

ROCETO, L. S. *et al.* Eficácia da reabilitação pulmonar uma vez na semana em portadores de doença pulmonar obstrutiva. **Rev. bras. fisioter.** [online]. 2007, vol.11, n.6, pp.475-480. ISSN 1809-9246.

ROCHA, C.B.J.; ARAÚJO, S. Avaliação das pressões respiratórias máximas em pacientes renais crônicos nos momentos pré e pós-hemodiálise. **J Bras Nefrol.** 2010;32(1):107-13.

RYDINGSWARD J. E. *et al.* Functional Status in ICU Survivors and out of hospital outcomes: a cohort study. Published in final edited form as: **Crit Care Med.** 2016 May; 44(5): 869–879.

SADOFFI J. *et al.* Safety and Efficacy of Single-Dose Ad26.COV2.S Vaccine against Covid-19. **N Engl j Med**, jun 10;384(23):2187-2201, 2021.

SANDI A.P.S. *et al.* O desempenho no teste de sentar-levantar entre fumantes e não fumantes. **ASSOBRAFIR Ciência.** Abr;8(1):13-22, 2017.

SANTANA *et al.* Reabilitação Pulmonar Pós-COVID-19. **J Bras Pneumol.** 2021;47(1):e20210034.

SANTOS J., PASSOS G. The high infectivity of SARS-CoV-2 B.1.1.7 is associated with increased interaction force between SpikeACE2 caused by the viral N501Y mutation. **bioRxiv Prepr** [Internet]. 2021;501:1–9.

SHEEHY, L. M. “Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19.” **JMIR Public Health and Surveillance**; May 8;6(2):e19462.

SHI S., QIN M., SHEN B., *et al.* Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China. **JAMA.** 2020.

SIMPSON R., ROBINSON L. Rehabilitation following critical illness in people with COVID-19 infection. **Am J Phys Med Rehabil**, Jun;99(6):470-474.

SKJEFTE M. *et al.* COVID-19 vaccine acceptance among pregnant women and mothers of young children: results of a survey in 16 countries. **European Journal of Epidemiology** (2021) 36:197–211.

SOUZA W. M. , *et al.* Epidemiological and clinical characteristics of the COVID-19 epidemic in Brazil. **Nat Hum Behav** 2020; 4 (8): 856-65.

SPRUIT MA *et al.* An official American thoracic Society/ European respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. **Am J Respir Crit Care Med** 2013;188: e13–64.

SPRUIT M. A. *et al.* COVID-19: Interim Guidance on Rehabilitation in the Hospital and Post-Hospital Phase from a European Respiratory Society and American Thoracic Society-coordinated International Task Force. **Eur Respir J** 2020.

STRASSMANN, A., STEURER-STEY, C., LANA, K.D. *et al.* Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. **Int J Public Health** **58**, 949–953 (2013).

SUDRE C. H. *et al.* Attributes and predictors of Long-COVID: Analysis of COVID cases and their symptoms collected by the Covid Symptoms Study App. **MedRxiv** 2020 (epub 21 October 2020).

SUN *et al.* Understanding of COVID - 19 based on current evidence. **J Med Virol.** 2020;1–4.

TALBOT *et al.* **Coronaviruses as encephalitis-inducing infectious agents.** In: Tkachev, S. (Ed.), Non-flavirus Encephalitis. In-Tech; 2011. P. 185–202.

TEGALLY H. *et al.* Emergence and rapid spread of a new severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 2 (SARS-CoV-2) lineage with multiple spike mutations in South Africa. **Medrxiv.** 2020; 2.

TENFORDE M. W. *et al.* Symptom duration and risk factors for delayed return to usual health among outpatients with COVID-19 in a multistate health care systems network – United States, March - **Morb Mortal Wkly Rep** June 2020. **MMWR** 2020;69(30):993-998.

THOMAS S.J. *et al.* Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine through 6 months. **N Engl J Med.** 2020, dec 31;383(27):2603-2615.

TOZATO, C. *et al.* Cardiopulmonary rehabilitation in post-COVID-19 patients: case series. **Revis. Bras. de Ter. Inten.**, v. 33, n. 1, p. 167-171, 2021.

TORJESEN, I. Covid-19: Omicron may be more transmissible than other variants and partly resistant to existing vaccines, scientists fear **BMJ** 2021;375:n2943.

UMEDA, I. I. K. **Manual de Fisioterapia na Reabilitação Cardiovascular.** 2ed. – Barueri, SP: Manole, Cap.1- pgs 24-28, 2014.

VIGNOLA, R. C. B; TUCCI, A. M. Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse (DASS): Adaptação E Validação Para o Português do Brasil. Orientador: Prof.^a. Dra. Adriana Marcassa Tucci. 2013. 80 p. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Santos, 2013.

WANG TJ, CHAU B, LUI M, *et al.* Physical Medicine and Rehabilitation and Pulmonary Rehabilitation for COVID-19. **Am J Phys Med Rehabil.** 2020;99(9):769-774.

WANG Z. *et al.* mRNA vaccine-elicited antibodies to SARS-CoV-2 and circulating variants. **Nature** [Internet]. 2021;592(April).

WEI *et al.* Evolutionary perspectives on novel coronaviruses identified in pneumonia cases in China. **Natl Sci Rev**, 2020, Vol. 7, No. 2.

WEISS S. R.; LEIBOWITZ J. L. Coronavirus pathogenesis. **Adv Virus Res** 81:85–164.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHOa). Clinical Management of COVID-19. <https://www.who.int/publications/i/item/clinicalmanagement-of-covid-19>. Accessed July 7, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHOb). Classification of Omicron (B.1.1.529): SARS-CoV-2 Variant of Concern. [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern;november-2021](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern;november-2021).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHOc). Weekly epidemiological update on COVID-19 2021 [cited 2021 June 18]. 43, published 8 June 2021: [Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/341716/CoV-weekly-sitrep8Jun21-eng.pdf.pdf?sequence=1> accessed June 18, 2021]. 2.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHOd). Weekly epidemiological update on COVID-19 2021 [cited 2021 September 29,]. 59, published 28 September 2021: [Available from: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---28-september-2021> accessed September 29, 2021].

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHOe). Report of the WHO-China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19), 2020. Available: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHOf). COVID-19 Weekly epidemiological update - August 30, 2020. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200831-weekly-epi-update-3.pdf?sfvrsn=d7032a2a_4&download=true. Accessed: January 19, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHOG). Organización Mundial de la Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Ginebra: OMS; 1995. (Serie de Informes Técnicos; 854).

YU M. *et al.* Prediction of the Development of Pulmonary Fibrosis Using Serial Thin-Section CT and Clinical Features in Patients Discharged after Treatment for COVID-19 Pneumonia. **Korean J Radiol** 2020;21(6):746-755.

ZENG L. *et al.* Neonatal early-onset infection with SARS-CoV-2 in 33 neonates born to mothers with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Pediatr.* 2020 Jul 1;174(7):722-5. doi: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0878>.

ZOU *et al.* The single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to Wuhan 2019-nCoV infection. **Fronts Med.** 2020.

ZHU, N. *et al.* A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **N. Engl. J. Med.**, <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017> (2020).

ANEXO A

ESCALA LONDON CHEST ACTIVITY OF DAILY LIVING- LCADL

Nome:

Você vive sozinho: () Sim () Não

CUIDADOS PESSOAIS

- 1) Secar-se após o banho _____
- 2) Vestir a parte de cima do corpo (camisa, casaco) _____
- 3) Colocar sapatos/meia _____
- 4) Lavar os cabelos _____

ATIVIDADES DOMÉSTICAS

- 5) Arrumar a cama _____
- 6) Trocar os lençóis _____
- 7) Lavar janelas/cortinas _____
- 8) Tirar o pó _____
- 9) Lavar a louça _____
- 10) Passar o aspirador/passar pano no chão _____

ATIVIDADE FÍSICA

- 11) Subir escadas _____
- 12) Curvar-se _____

LAZER

- 13) Caminhar em casa _____
 - 14) Sair socialmente _____
 - 15) Falar/conversar _____
- Quanto a falta de ar afeta as suas atividades de vida diária?
 () Muito () Pouco () Nada

ESCORE

- 0) Não executo esta atividade (porque nunca precisei ou fazer ou é irrelevante)
- 1) Não sinto falta de ar ao executar esta atividade
- 2) Sinto moderada falta de ar ao executar essa atividade
- 3) Sinto muita falta de ar ao executar essa atividade
- 4) Não consigo mais executar essa atividade devido à falta de ar e não tenho ninguém que possa fazer ela por mim
- 5) Não consigo mais executar essa atividade e preciso que alguém a faça por mim ou me auxilie devido à falta de ar.

ANEXO B

Esforço físico

- 0 Tenho falta de ar apenas quando faço esforço físico

 - 1 Tenho falta de ar quando ando apressado mesmo no plano ou quando subo um pequeno morro

 - 2 No plano ando mais devagar que pessoas da minha idade porque sinto falta de ar ou tenho que parar para respirar quando ando no meu ritmo.

 - 3 Paro para respirar depois de andar cerca de noventa metros ou depois de poucos minutos no plano

 - 4 A minha falta de ar não me permite sair de casa ou sinto falta de ar ao me vestir ou me despir
-

ANEXO C

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida SF-36

Instruções: Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda toda questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro ou em dúvida em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.

Nome: _____ **data:** _____

1- Em geral você diria que sua saúde é: (circule uma)

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- **Comparada a um ano atrás**, como você classificaria sua saúde em geral, agora? (Circule uma)

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. **Devido à sua saúde**, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando? (Circule um número em cada linha)

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas , que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas , tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilometro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3

i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante **as últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como **conseqüência de sua saúde física**?

(circule uma em cada linha)

	Sim	Não
a) Você diminuiu a quantidade de tempo que dedicava-se ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra)	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como conseqüência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso)? (Circule uma em cada linha)

	Sim	Não
a) Você diminuiu a quantidade de tempo que dedicava-se ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz	1	2

6- Durante as **últimas 4 semanas**, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo? (circule uma)

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- **Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?** (circule uma)

Nenhuma	Muito Leve	Leve	Moderada	Grave	Muito Grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as **últimas 4 semanas**, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)? (circule uma)

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas. (circule um número para cada linha)

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Algum a parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo.	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto do seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes etc.) (Circule uma)

Todo tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você? (circule uma em cada linha)

	Definitivamente Verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar.	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

ANEXO D

Graus da escala PCFS	Descrição
0 Nenhuma limitação Funcional	Sem sintomas, dor, depressão ou ansiedade
1 Limitações Funcionais Muito Leves	Todas as tarefas/atividades diárias em casa ou no trabalho podem ser realizadas com a mesma intensidade, apesar de alguns sintomas, dor, depressão ou ansiedade.
2 Limitações Funcionais Leves	Tarefas/atividades diárias em casa ou no trabalho podem ser realizadas em menor intensidade ou são ocasionalmente evitadas devido aos sintomas, dor, depressão ou ansiedade.
3 Limitações Funcionais Moderadas	Tarefas/atividades diárias em casa ou no trabalho foram modificadas estruturalmente (reduzidas) devido aos sintomas, dor, depressão ou ansiedade.
4 Limitações Funcionais Graves	Necessário assistência para as Atividades de Vida Diária (AVD), devido aos sintomas, dor, depressão ou ansiedade: requer atenção de cuidadores.
M Morte	-

Fonte:

ANEXO E

0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5	Intensa
6	
7	Muito intensa
8	
9	Muito, muito intensa
10	Máxima

Fonte: BORG, 1982.

ANEXO F



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITOS DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO FÍSICO SUPERVISIONADO EM INDIVÍDUOS PÓS-ACOMETIMENTO DA COVID-19.

Pesquisador: Arêtha de Meira Castro

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 47232821.5.0000.0037

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC/Goias

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.767.764

Apresentação do Projeto:

As pesquisadoras pretendem comparar a capacidade funcional, força muscular respiratória, dispneia em atividades de vida diária, fragilidade, funcionalidade, nível de ansiedade/estresse/depressão e qualidade de vida antes e após o treinamento físico supervisionado em pacientes acometidos pela COVID-19. Para tanto realizarão um estudo considerado por eles quase experimental que acontecerá no Ambulatório de fisioterapia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG/EBSERH). Será uma amostra não probabilística, de conveniência, formada por pacientes encaminhados ao serviço de Fisioterapia ambulatorial do HC/UFG/EBSERH entre Setembro de 2021 e Setembro de 2022 que tenham a disponibilidade para o programa de treinamento físico supervisionado de 2 a 3 vezes por semana, por 18 sessões e após a alta ambulatorial. Também disponibilidade para avaliações periódicas após 3 e 6 meses da alta do programa de treinamento físico supervisionado. O protocolo de execução da pesquisa consiste em avaliações por meio de questionários, escalas, testes funcionais e exame físico que acontecerão na admissão, após a realização das 18 sessões de atendimentos, com 3 e 6 meses. Os exercícios que serão executados durante os atendimentos objetivarão o fortalecimento muscular, o treino de equilíbrio, a flexibilidade, a coordenação motora e o treinamento cardiorrespiratório por meio dos exercícios aeróbicos, isocinéticos e isotônicos. Os pesquisadores esperam a partir desta pesquisa que haja um impacto positivo na capacidade de exercício, na dispneia aos esforços, no equilíbrio estático e dinâmico e na funcionalidade dos

Endereço: Av. Universitária, 1.069

Bairro: Setor Universitário

CEP: 74.605-010

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3946-1512

Fax: (62)3946-1070

E-mail: cep@pucgoias.edu.br



Continuação do Parecer: 4.767.764

indivíduos incluídos no treinamento físico supervisionado pós COVID-19, de forma que tenham melhora físico-funcional e mental após a intervenção.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Comparar a capacidade funcional, força muscular respiratória, dispnéia em atividades de vida diária, fragilidade, funcionalidade, nível de ansiedade/estresse/depressão e qualidade de vida antes e após o treinamento físico supervisionado em pacientes acometidos pela COVID-19.

Objetivos Secundários:

- Identificar o perfil clínico e socioeconômico dos pacientes submetidos ao treinamento físico pós COVID-19;
- Avaliar a capacidade funcional, força muscular respiratória, dispnéia em atividades de vida diária, fragilidade, funcionalidade, nível de ansiedade/estresse/depressão e qualidade de vida em pacientes encaminhados ao serviço de fisioterapia do Hospital das Clínicas de Goiânia/UFG/EBSERH diagnosticados pela COVID-19;
- Analisar se há correlação entre capacidade funcional e força muscular respiratória; • Verificar a evolução funcional, qualidade de vida e saúde mental na alta, três e seis meses após o programa de treinamento físico supervisionado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O risco à sua saúde existe, pois os testes e a própria realização dos exercícios poderão gerar incômodos como falta de ar, sudorese, síncope, dores musculares, alteração da pressão arterial e queda de oxigenação durante o esforço. Alguns destes sintomas são compensações fisiológicas ao exercício que acontecem para alcançar a melhora dos sintomas desagradáveis que o indivíduo sente quando se esforça após a doença, além disso o indivíduo aprenderá a manejar os sintomas, e estes deverão ser menos sentidos no dia a dia com o treinamento físico frequente. Para minimizar a chance de riscos como síncope ou outro agravo a saúde, será realizado acompanhamento individual de cada participante pelas pesquisadoras, avaliando sinais de desconforto e intervindo, se necessário. Os riscos psicológicos poderão existir com a aplicação dos questionários e das escalas. Sentimentos diversos, como tristeza, ansiedade e até choro devido ao estado de fragilidade após evento grave, poderão ser experimentados a partir das respostas das perguntas realizadas. Para minimizar esse risco, a aplicação do questionário será em local privativo, e será dado tempo de interrupção a qualquer momento que o paciente deseje ou que o

Endereço: Av. Universitária, 1.069
Bairro: Setor Universitário **CEP:** 74.605-010
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3946-1512 **Fax:** (62)3946-1070 **E-mail:** cep@pucgoias.edu.br



Continuação do Parecer: 4.767.764

fisioterapeuta julgue necessário até que o paciente se restabeleça.

Benefícios:

Os participantes serão beneficiados com seguimento ambulatorial de treinamento físico supervisionado e avaliações periódicas com especialista após 3 e 6 meses da alta ambulatorial, com intuito de estabelecer uma linha de cuidado para uma doença nova em recuperação. Novos conhecimentos serão gerados sobre a melhor maneira de treinar um paciente pós COVID-19. Estes conhecimentos poderão trazer benefícios e melhora na qualidade dos atendimentos prestados pelos profissionais de saúde a todos os indivíduos com demandas motoras, respiratórias e psicológicas aos sobreviventes da COVID-19.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto de pesquisa referente ao Mestrado em Atenção à Saúde da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Estão presentes: projeto, Informações básicas, folha de rosto devidamente assinada, 3 currículos, carta de anuência, autorização de manuseio de prontuário, TCLE e nove instrumentos, além de recurso orçamentário e cronograma da pesquisa.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências apontadas foram resolvidas. Projeto não apresenta óbices éticos. Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

INFORMAÇÕES AO PESQUISADOR REFERENTE À APROVAÇÃO DO REFERIDO PROTOCOLO:

1. A aprovação deste, conferida pelo CEP PUC Goiás, não isenta o Pesquisador de prestar satisfação sobre sua pesquisa em casos de alterações metodológicas, principalmente no que se refere à população de estudo ou centros participantes/coparticipantes.
2. O pesquisador responsável deverá encaminhar ao CEP PUC Goiás, via Plataforma Brasil, relatórios semestrais do andamento do protocolo aprovado, quando do encerramento, as conclusões e publicações. O não cumprimento deste poderá acarretar em suspensão do estudo.
3. O CEP PUC Goiás poderá realizar escolha aleatória de protocolo de pesquisa aprovado para verificação do cumprimento das resoluções pertinentes.

Endereço: Av. Universitária, 1.069	CEP: 74.605-010
Bairro: Setor Universitário	
UF: GO	Município: GOIANIA
Telefone: (62)3946-1512	Fax: (62)3946-1070
	E-mail: cep@pucgoias.edu.br



Continuação do Parecer: 4.767.764

4. Cabe ao pesquisador cumprir com o preconizado pelas Resoluções pertinentes à proposta de pesquisa aprovada, garantindo seguimento fiel ao 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_1717785.pdf	10/06/2021 00:42:44		Aceito
Outros	RespostasAsPendencias.docx	10/06/2021 00:32:19	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOALTERADO.pdf	10/06/2021 00:30:24	Arêtha de Meira Castro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermodeConsentimentoAlterado.docx	10/06/2021 00:29:22	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	LattesJulianaAlbuquerqueSampaio.pdf	21/05/2021 18:24:23	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	LattesArethadeMeiraCastro.pdf	21/05/2021 18:24:00	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	LattesKrislainydeSousaCorrea.pdf	21/05/2021 18:23:37	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	IVCF20.docx	21/05/2021 15:23:07	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	LEFS.docx	21/05/2021 15:22:45	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	DASH.docx	21/05/2021 15:22:22	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	DASS21.docx	21/05/2021 15:21:46	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	BORG.docx	21/05/2021 15:20:47	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	SF36.docx	21/05/2021 15:20:11	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	MRC.docx	21/05/2021 15:19:44	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	LCADL.docx	21/05/2021 15:19:19	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	FICHADEAVALIACAOCLINICA.docx	21/05/2021 15:18:28	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Orçamento	RecursosOrcamentarios.docx	21/05/2021 15:13:07	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	21/05/2021	Arêtha de Meira	Aceito

Endereço: Av. Universitária, 1.069

Bairro: Setor Universitário

CEP: 74.605-010

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3946-1512

Fax: (62)3946-1070

E-mail: cep@pucgoias.edu.br



Continuação do Parecer: 4.767.764

Cronograma	Cronograma.docx	15:12:45	Castro	Aceito
Outros	AutorizacaoDeManuseioEmProntuarios.pdf	21/05/2021 00:07:52	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	Autorizacaodapesquisa.pdf	21/05/2021 00:01:45	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTO.pdf	20/05/2021 23:28:35	Arêtha de Meira Castro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIANIA, 11 de Junho de 2021

Assinado por:
ROGÉRIO JOSÉ DE ALMEIDA
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Universitária, 1.069
Bairro: Setor Universitário **CEP:** 74.605-010
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3946-1512 **Fax:** (62)3946-1070 **E-mail:** cep@pucgolas.edu.br

ANEXO G

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITOS DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO FÍSICO SUPERVISIONADO EM INDIVÍDUOS PÓS-ACOMETIMENTO DA COVID-19.

Pesquisador: Arêtha de Meira Castro

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 47232821.5.3001.5078

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.852.278

Apresentação do Projeto:

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, na China, precisamente na cidade de Whuan, as autoridades de saúde constataram a presença de um vírus, capaz de ocasionar uma pneumonia grave e notificaram o fato à Organização Mundial de Saúde (OMS). Já em janeiro de 2020, perceberam que era uma pneumonia grave e que se tratava da variação de um coronavírus já existente, o que suscitou em um posicionamento pontual da OMS, declarando emergência de saúde pública com potencial internacional. Em meados de março de 2020, uma Síndrome Respiratória ocasionada por um novo coronavírus (do inglês, Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2), SARS-COV2 assim denominado, adquiriu uma proporção mundial, ocasionando a Corona Virus Disease 2019, a COVID-19 e instalando uma situação pandêmica gravíssima que perdura até os dias atuais (LI et al., 2020; WHO, 2020). Os sintomas da COVID-19 são diversos e manifestam-se distintamente em cada indivíduo. Os sintomas leves incluem a hiposmia, hipogeusia, cefaleia, dor de garganta e congestão nasal com ou sem coriza. Já entre os sintomas que poderão ocasionar consequências mais sérias estão a dispneia, tosse seca, febre e a fadiga muscular intensa, podendo surgir alterações nas funções respiratórias, renais, neurológicas e cardiovasculares (SAFIYA et al., 2020). Os indivíduos que apresentam necessidade de hospitalização por sintomas mais graves podem evoluir com a necessidade de suporte ventilatório não invasivo ou invasivo, em função do alto

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 16º Andar - Edifício de Internação

Bairro: St. Leste Universitario

CEP: 74.605-020

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3644-8933

E-mail: cephcufig@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 4.852.278

Índice de hipoxemia nessa população. Além disso, há a necessidade de estratégias terapêuticas para diminuir o impacto da doença nas demais funções corporais, minimizando assim as complicações geradas por ela (ESPINOSA et al., 2020; ZHU et al., 2020). A abordagem multiprofissional, incluindo a abordagem fisioterapêutica em pacientes acometidos pela COVID-19, deve se iniciar ainda quando ele se encontra em isolamento social por meio do atendimento fisioterapêutico presencial ou de orientações remotas, continua nas unidades de pronto atendimento, nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e enfermarias. Após a alta hospitalar inicia-se a reabilitação ambulatorial, e quando cessada, pode contar com seguimento por meio de avaliações periódicas. Há evidências que o atendimento precoce da fisioterapia nesse perfil de paciente auxilia a retomada das atividades diárias o mais breve possível, com melhora da qualidade de vida em relação ao momento ativo da doença (BARKER DAVIES et al., 2020). A abordagem fisioterapêutica após a alta hospitalar se faz necessária, pois os pacientes acometidos, em sua maioria, apresentam alteração da oxigenação e comprometimento dos pulmões. A fibrose pulmonar pode se formar durante o processo cicatricial da inflamação crônica com substituição gradual dos componentes celulares da cicatriz. Assim, segundo Grasselli et al (2020), 45% dos pacientes desenvolverão fibrose de 3 a 6 meses após a infecção por COVID-19. Um dado preocupante, uma vez que a fibrose pulmonar pode se tornar uma das sequelas da infecção pós COVID-19 e resultará em grande quantidade de pneumopatas crônicos. A fraqueza neuromuscular (neuropatia do paciente crítico) é outra seqüela que poderá acontecer em até 50% dos pacientes com permanência prolongada em terapia intensiva e pode resultar em disfunção contínua por até 5 anos em 85% dos indivíduos acometidos (BARKER DAVIES et al., 2020). Além da fibrose pulmonar e da neuropatia do paciente crítico, (LEW et al., 2020), nas formas graves da doença, o tempo prolongado de internação em uma UTI ou até mesmo em enfermaria clínica levará a alguns efeitos deletérios, dos quais pode-se destacar a fraqueza de musculatura respiratória e periférica global, dores articulares e musculares, fadiga, dispnéia, dessaturação aos esforços, transtornos de deglutição, perda de massa corporal importante, desnutrição, ansiedade, estresse, depressão e algumas alterações neurológicas relacionadas à percepção no tempo e espaço, déficit de equilíbrio estático, dinâmico e dificuldades na realização das atividades de vida diária (AVD) após a alta hospitalar (RYDINGSWARD et al., 2016). Assim, por ser uma doença com comprometimento funcional importante, certamente seu tratamento requer um acompanhamento sistemático após a alta hospitalar. Dessa forma, especialistas da American Thoracic Society e European Respiratory Society recomendam fortemente o uso do treinamento físico supervisionado para os sobreviventes da COVID-19 (BARKER DAVIES et al., 2020; SPRUIT et al., 2020). É importante que esses pacientes

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 16º Andar - Edifício de Internação
Raizão: St | este | Universitarin **CEP:** 74.605-020
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3644-8933 **E-mail:** cephcufig@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 4.852.278

sejam acompanhados por um profissional fisioterapeuta e segundo Barker Davies et al. (2020) o treinamento físico supervisionado deve se iniciar ainda nos primeiros 30 dias após a fase aguda. Com o fim do programa supervisionado, composto primariamente pelo treinamento físico e respiratório, é viável o acompanhamento desse paciente por meio de avaliações periódicas, com o intuito de manter os ganhos funcionais obtidos durante os atendimentos presenciais, níveis adequados de oxigenação, qualidade de vida e reinserção na comunidade. Em função do estado pandêmico e a grande demanda de fisioterapeutas em ambientes de cuidados intensivos, um fator limitante ao treinamento físico após a COVID-19 é o baixo número de centros especializados no atendimento fisioterapêutico após uma doença grave (CORHAY et al., 2014; SPRUIT et al., 2020). Devido à escassez de evidências científicas específicas para a avaliação do paciente acometido pela COVID-19, recomenda-se que diretrizes de reabilitação pulmonar e cardíaca sejam utilizadas como documentos norteadores, além de considerar as particularidades dos pacientes (CACAU et al., 2020). Sendo assim, faz-se necessário avaliar sistematicamente o paciente após a alta hospitalar e investigar os efeitos de um programa de treinamento físico supervisionado sobre a capacidade funcional, independência, grau de dispneia durante as atividades de vida diária, fragilidade, qualidade de vida e saúde mental do paciente após a doença. As avaliações periódicas após esse programa de treinamento físico supervisionado é uma ótima opção para o direcionamento da continuidade dos cuidados após a alta ambulatorial, enfatizando as mudanças de hábitos sedentários para hábitos de vida saudáveis e a promoção de uma maior conscientização do indivíduo quanto ao automanejo das sequelas da doença.

Hipótese: Espera-se encontrar uma melhora na capacidade funcional, na fragilidade, na qualidade de vida, na dispneia em atividades de vida diária e uma redução dos níveis de estresse/ansiedade/depressão nos pacientes infectados com COVID-19 e submetidos ao treinamento físico supervisionado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás.

Metodologia Proposta: Após a aprovação do projeto de pesquisa junto ao Comitê de Ética e Pesquisa da PUC-GO, os pacientes com diagnóstico comprovado de infecção pelo novo coronavírus, que foram hospitalizados no HC/UFG/EBSERH e posteriormente encaminhados ao Ambulatório de Fisioterapia receberão orientações sobre o estudo e, caso concordem com os termos da pesquisa, assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A avaliação inicial, que compreenderá de dois dias, será realizada por meio de uma ficha de avaliação clínica, em que será coletada a identificação, exame físico geral, dados sociodemográficos e registros de

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 16º Andar - Edifício de Internação
Bairro: St. Leste Universitário **CEP:** 74.605-020
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3644-8933 **E-mail:** cephcutg@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 4.852.278

exames complementares a partir da entrevista e do prontuário do paciente. Também serão realizados dois testes de caminhada, com intervalo de trinta minutos entre eles, e o teste de levantar e sentar da cadeira por 1 minuto para avaliação funcional. A medição da força da musculatura respiratória será feita por meio da manovacuometria, e também escalas e questionários serão aplicados. Na avaliação da dispneia nas AVD será aplicada a escala London Chest Activity of Daily Living – LCADL e a Medical Research Council- MRC, que avaliam o quanto a dispneia limita as AVD. Para avaliação da qualidade de vida será utilizado o questionário Short Form Health Survey 36- SF-36. Já na mensuração da sensação subjetiva de esforço do paciente durante os exercícios, será utilizada a escala de BORG modificada. Para avaliação da ansiedade/estresse e depressão será aplicada a Depression Anxiety and Stress Scale (DASS-21). A (DASH) Disabilities of Arm, Shoulder and Hand será utilizada para avaliação da funcionalidade dos membros superiores e a Lower Extremity Functional Scale (LEFS) para a funcionalidade de membros inferiores. Já o Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional 20 (IVCF-20) será aplicado para analisar a fragilidade desses pacientes. Todos os questionários serão aplicados na forma de entrevista. Após a avaliação inicial, os pacientes realizarão 18 sessões de treinamento físico supervisionado, duas a três vezes por semana, 60 minutos/dia. Durante o treinamento físico supervisionado será apresentada a escala de BORG para que o paciente aprenda a distinguir seu cansaço respiratório e o grau de fadiga muscular durante o esforço. Serão orientados a manter a percepção subjetiva de esforço entre 4 e 6 por meio dessa escala. Ainda será utilizado como parâmetro de esforço, a frequência cardíaca máxima juntamente com a frequência cardíaca alvo, estabelecidas a partir da fórmula de Karvonen (UMEDA, 2014). Caso o cansaço ultrapasse a intensidade 6 na escala de BORG ou a frequência alvo estabelecida, a intensidade do exercício será reduzida até que atinjam BORG ou a frequência alvo preconizados. Após as 18 sessões de treinamento físico supervisionado, será feita a avaliação final dessa etapa e com 3 e 6 meses os pacientes serão reavaliados, com intuito de verificar a manutenção ou não dos resultados obtidos durante o treinamento físico. Serão disponibilizados os contatos das pesquisadoras para quaisquer dúvidas ou notificações de qualquer evento adverso.

Critério de Inclusão: •Diagnóstico de infecção por coronavírus baseado em exames (RT-PCR ou sangue); •Mínimo de 28 dias após o início de sintomas da infecção por coronavírus; •Pacientes que foram internados no HC/UFG/EBSERH e encaminhados ao Ambulatório de Fisioterapia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG/EBSERH); •Ambos os sexos; •Maiores de 18 anos; •Indivíduos que assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 16º Andar - Edifício de Internação

Bairro: St. Leste Universitário

CEP: 74.605-020

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3644-8933

E-mail: cephcufig@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 4.852.278

(TCLE) concordando com todos os aspectos da pesquisa.

Critério de Exclusão: • Portadores de doença cardiovascular descompensada; • Indivíduos com história de Infarto Agudo do Miocárdio nos últimos três meses; • Portadores de doenças neurológicas, neuromusculares ou ortopédicas que impeçam o treinamento físico supervisionado; • Indivíduos com diagnóstico de câncer e/ou insuficiência Cardíaca, segundo a classificação funcional da New York Heart Association (NYHA) graus III e IV.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: • Comparar a capacidade funcional, força muscular respiratória, dispneia em atividades de vida diária, fragilidade, funcionalidade, nível de ansiedade/estresse/depressão e qualidade de vida antes e após o treinamento físico supervisionado em pacientes acometidos pela COVID-19.

Objetivo Secundário: • Identificar o perfil clínico e socioeconômico dos pacientes submetidos ao treinamento físico pós COVID-19; • Avaliar a capacidade funcional, força muscular respiratória, dispneia em atividades de vida diária, fragilidade, funcionalidade, nível de ansiedade/estresse/depressão e qualidade de vida em pacientes encaminhados ao serviço de fisioterapia do Hospital das Clínicas de Goiânia/UFG/EBSERH diagnosticados pela COVID-19; • Analisar se há correlação entre capacidade funcional e força muscular respiratória; • Verificar a evolução funcional, qualidade de vida e saúde mental na alta, três e seis meses após o programa de treinamento físico supervisionado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: O risco à sua saúde existe, pois os testes e a própria realização dos exercícios poderão gerar incômodos como falta de ar, sudorese, síncope, dores musculares, alteração da pressão arterial e queda de oxigenação durante o esforço. Alguns destes sintomas são compensações fisiológicas ao exercício que acontecem para alcançar a melhora dos sintomas desagradáveis que o indivíduo sente quando se esforça após a doença, além disso o indivíduo aprenderá a manejar os sintomas, e estes deverão ser menos sentidos no dia a dia com o treinamento físico frequente. Para minimizar a chance de riscos como síncope ou outro agravo a saúde, será realizado acompanhamento individual de cada participante pelas pesquisadoras, avaliando sinais de

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 16º Andar - Edifício de Internação

Bairro: St. Leste Universitário

CEP: 74 605-020

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3644-8933

E-mail: cephcufig@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 4.852.278

desconforto e intervindo, se necessário. Os riscos psicológicos poderão existir com a aplicação dos questionários e das escalas. Sentimentos diversos, como tristeza, ansiedade e até choro devido ao estado de fragilidade após evento grave, poderão ser experimentados a partir das respostas das perguntas realizadas. Para minimizar esse risco, a aplicação do questionário será em local privativo, e será dado tempo de interrupção a qualquer momento que o paciente deseje ou que o fisioterapeuta julgue necessário até que o paciente se restabeleça.

Benefícios: Os participantes serão beneficiados com seguimento ambulatorial de treinamento físico supervisionado e avaliações periódicas com especialista após 3 e 6 meses da alta ambulatorial, com intuito de estabelecer uma linha de cuidado para uma doença nova em recuperação. Novos conhecimentos serão gerados sobre a melhor maneira de treinar um paciente pós COVID-19. Estes conhecimentos poderão trazer benefícios e melhora na qualidade dos atendimentos prestados pelos profissionais de saúde a todos os indivíduos com demandas motoras, respiratórias e psicológicas aos sobreviventes da COVID-19.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO) tendo o Hospital das Clínicas de Goiânia (HC/UFG/EBSERH) como instituição coparticipante. Trata-se de um estudo quase experimental que será realizado no Ambulatório de fisioterapia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG/EBSERH). O ambulatório de fisioterapia da instituição conta com programas de reabilitação pulmonar, reabilitação pós COVID-19, reabilitação cardíaca e neurológica. Será compreendida por pacientes que estavam internados na instituição com o diagnóstico de infecção por coronavírus que após a alta serão encaminhados ao ambulatório de fisioterapia do HC/UFG/EBSERH. Será uma amostra não probabilística, de conveniência, formada por pacientes encaminhados ao serviço de Fisioterapia ambulatorial do HC/UFG/EBSERH no período de setembro de 2021 a setembro de 2022 que tenham a disponibilidade para o programa de treinamento físico supervisionado de duas a três vezes por semana, totalizando 18 sessões e após a alta ambulatorial, a disponibilidade para avaliações periódicas após 3 e 6 meses da alta do programa de treinamento físico supervisionado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Ver "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 16º Andar - Edifício de Internação
Bairro: St. Leste Universitário **CEP:** 74.005-020
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3644-8933 **E-mail:** cephcufig@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 4.852.278

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não observamos óbices éticos neste Protocolo de Pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este Protocolo de Pesquisa foi APROVADO na sua totalidade, de acordo com as Resoluções 466/12 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os

aspectos que foram considerados para que esta decisão fosse tomada constam no parecer. A pesquisa poderá ser iniciada e toda e qualquer alteração no protocolo deverá ser comunicada ao CEP/HC/UFG, assim como relatórios semestrais e finais, notificação de eventos adversos e eventuais emendas ou modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	RespostasAsPendencias.docx	10/06/2021 00:32:19	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOALTERADO.pdf	10/06/2021 00:30:24	Arêtha de Meira Castro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermodeConsentimentoAlterado.docx	10/06/2021 00:29:22	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	LattesJulianaAlbuquerqueSampalo.pdf	21/05/2021 18:24:23	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	LattesArethadeMeiraCastro.pdf	21/05/2021 18:24:00	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	LattesKrislainydeSousaCorrea.pdf	21/05/2021 18:23:37	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	IVCF20.docx	21/05/2021 15:23:07	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	LEFS.docx	21/05/2021 15:22:45	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	DASH.docx	21/05/2021 15:22:22	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	DASS21.docx	21/05/2021 15:21:46	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	BORG.docx	21/05/2021 15:20:47	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	SF36.docx	21/05/2021 15:20:11	Arêtha de Meira Castro	Aceito

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 16º Andar - Edifício de Internação

Bairro: St. Leste Universitário

CEP: 74.605-020

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3644-8933

E-mail: cephcufig@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 4.852.278

Outros	MRC.docx	21/05/2021 15:19:44	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	LCADL.docx	21/05/2021 15:19:19	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	FICHADAEVALIACAOCLINICA.docx	21/05/2021 15:18:28	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	AutorizacaoDeManuseioEmProntuarios. pdf	21/05/2021 00:07:52	Arêtha de Meira Castro	Aceito
Outros	Autorizacaodapesquisa.pdf	21/05/2021 00:01:45	Arêtha de Meira Castro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIANIA, 16 de Julho de 2021

Assinado por:
JOSE MARIO COELHO MORAES
(Coordenador(a))

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 16º Andar - Edifício de Internação
Bairro: St. Leste Universitario **CEP:** 74.605-020
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3644-8933 **E-mail:** cepcufg@yahoo.com.br

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Meu nome é **Arêtha de Meira Castro**, sou fisioterapeuta e a pesquisadora responsável por este estudo, sob orientação da professora dra. Krislainy de Sousa Corrêa.

Após ler com atenção este documento e ser esclarecido(a) em todas as suas dúvidas sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine em todas as páginas e ao final deste documento, que está em duas vias, será assinado por mim em todas as páginas. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Arêtha de Meira Castro pelos números (62) 981872573/ (62)32698352 e pelo email arethameiracastro@gmail.com. Em caso de dúvida sobre a ética aplicada a pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, localizado na Avenida Universitária, N° 1069, Setor Universitário, Goiânia – Goiás, telefone: (62) 3946-1512, funcionamento: 8h as 12h e 13h as 17h de segunda a sexta-feira. Você também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, nos telefones: 3269-8338 e 3269-8426 ou no endereço: 1a Avenida S/No Setor Leste Universitário, Unidade de Pesquisa Clínica, 2º andar. Horário de funcionamento: 2ª a 6ª das 7:00 às 17:00h que é a entidade coparticipante dessa pesquisa. O CEP é responsável por realizar a análise ética de projetos de pesquisa, sendo aprovado aquele que segue os princípios estabelecidos pelas resoluções, normativas e complementares.

Título: Efeitos de um Programa de Treinamento Físico Supervisionado em Indivíduos Pós Acometimento da COVID-19.

Você será esclarecido(a) sobre o estudo e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que será atendido pelas pesquisadoras. Sua privacidade será respeitada e as pesquisadoras irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique sua participação não será usado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Caso ocorra algum dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Esta pesquisa tem como principal objetivo analisar os efeitos do treinamento físico supervisionado em indivíduos encaminhados ao ambulatório de fisioterapia após acometimento da COVID-19. O motivo que nos leva a realizar este estudo é a possibilidade de avaliar os resultados do protocolo de exercício e de contribuir para a

reabilitação em ambiente hospitalar ambulatorial, para a melhora dos sintomas e da qualidade de vida de pessoas que foram acometidas pela COVID-19.

A avaliação inicial compreenderá de alguns testes e será feita em dois dias, uma e meia cada dia. No primeiro dia você irá responder algumas perguntas para entendermos sua história, responderá a uma escala e um questionário para avaliar o grau de comprometimento da saúde e a falta de ar ao realizar atividades do dia a dia. Após, será realizado um teste para avaliar a força dos músculos da respiração, outro em que você andará durante seis minutos no plano para avaliarmos os seus sintomas durante o esforço e um que irá predizer a sua carga inicial de treino, tanto para os braços quanto para as pernas. No segundo dia de avaliação, será aplicada uma escala que irá avaliar se você tem alterações nos braços e nas pernas que impeçam a execução das suas atividades diárias, e outra que irá analisar sua fragilidade após a doença. Ainda nesse segundo dia, será avaliado seu nível de ansiedade/estresse/depressão e sua qualidade de vida relacionada aos últimos 3 meses.

Após a avaliação inicial você passará por um programa de treinamento físico supervisionado com 18 sessões de treinamento no ambulatório de fisioterapia, na frequência de 2 a 3 vezes por semana, 60 minutos/dia. Durante o treinamento, você também aprenderá a perceber seu cansaço e falta de ar no esforço e realizará exercícios na esteira ou bicicleta ergométrica, fortalecimento dos braços e das pernas com pesos ou máquinas, além de exercícios como agachamento, subir e descer degrau e exercícios que estimulem seu equilíbrio sem nenhuma carga.

Após as 18 sessões, será realizada reavaliação com a repetição de todos os testes e questionários. Você será reavaliado novamente após 3 e 6 meses do encerramento do treinamento supervisionado com intuito de verificar a permanência ou alteração do seu estado de saúde após o programa. Tal avaliação será feita em um dia por um período de duas horas.

O risco à sua saúde existe, pois os testes e a própria realização dos exercícios poderão gerar incômodos como falta de ar, sudorese, dores musculares, alteração da sua pressão arterial e queda de oxigenação durante o esforço e síncope. Alguns destes sintomas são compensações fisiológicas ao exercício que acontecem para alcançar a melhora dos sintomas desagradáveis que você sente quando se esforça após a doença, além disso, você aprenderá a manejar os sintomas, e estes deverão ser menos sentidos no seu dia a dia com o treinamento físico frequente. Para minimizar a chance de riscos como síncope ou outro agravo a saúde, será realizado acompanhamento individual de cada participante pela pesquisadora, avaliando sinais de desconforto e intervindo, se necessário. Além disso, você deverá relatar a qualquer momento todo incômodo que sentir, para que os testes sejam interrompidos e a assistência necessária lhe seja prestada.

Os riscos psicológicos poderão existir com a aplicação dos questionários e das escalas. Sentimentos diversos, como tristeza, ansiedade e até choro devido ao estado de fragilidade após evento grave, poderão ser experimentados a partir das respostas das perguntas realizadas. Para minimizar esse risco, a aplicação do questionário será em local privativo, e será dado tempo de interrupção a qualquer momento que o

paciente deseje ou que o fisioterapeuta julgue necessário até que o paciente se restabeleça.

Os dados extraídos dessa pesquisa não serão armazenados para pesquisas futuras, sendo usados exclusivamente para essa pesquisa, para a construção da dissertação e de artigos científicos. Os resultados serão apresentados em congressos e de acordo com a Resolução CNS nº 466/12, estes serão arquivados pelo pesquisador responsável por 5 anos e depois incinerados. Você não terá custos adicionais ao participar desta pesquisa e se por acaso houver, será ressarcido. A pesquisadora declara que cumprirá com todas as informações acima; que você terá acesso, se necessário, a assistência integral e gratuita por danos diretos e indiretos oriundos, imediatos ou tardios devido a sua participação neste estudo; que toda informação será absolutamente confidencial e que sua desistência em participar deste estudo pode ocorrer a qualquer tempo e não lhe trará quaisquer penalizações.

Declaro que concordo em participar da pesquisa: **Efeitos de um Programa de Treinamento Físico Supervisionado em Indivíduos Pós- Acometimento da COVID-19.**

Data: _____

Nome: _____

Assinatura: _____

Assinatura Dactiloscópica:

Participei do processo de obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido

Nome: _____

Assinatura: _____

Goiânia, ____ de _____ de _____

APÊNDICE B
FICHA DE AVALIAÇÃO

Dados sociodemográficos

Prontuário: _____ Número de Participante: _____
 Data: ____/____/____
 pré-reabilitação alta
 Nome: _____
 Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Sexo: _____
 Endereço: _____
 Telefone: _____
 Escolaridade: _____ Por quantos anos você estudou? _____
 Tem filhos: Sim Não Quantos? _____
 Mora em : Casa Apartamento
 O imóvel é: Alugado Próprio Arrendado Emprestado
 Quantas pessoas moram com você? _____
 Qual renda mensal da sua família em reais:
 Menor que 1 salário mínimo Entre 3 e 4 salários mínimos
 Entre 1 e 2 salários mínimos Entre 4 e 5 salários mínimos
 Entre 2 e 3 salários mínimos Mais que 5 salários mínimos
 Possui alguma doença crônica prévia ao COVID:
 Sim Não Qual(s)? _____
 Profissão: _____

1. Anamnese

Queixa principal: _____

HMP/HMA: _____

2. Exames complementares

3. Medicamentos

4. Exame físico/ Avaliação Respiratória

Sinais vitais: FC _____ SpO2 _____ FR _____ PA _____

Padrão respiratório: () misto () costal superior () diafragmático

Uso de oxigenoterapia

() não () sim _____

Há quanto tempo? _____

Já fez/faz uso de VNI? _____

Traqueostomia?

() não () sim _____

Tipo de tórax:

() normal () anormal: () tonel () Pectus Carinatum

() Pectus Scavatum

Sinais de esforço respiratório:

() uso de musculatura acessória () tiragem intercostal

() batimento da asa do nariz () expiração prolongada

Expansibilidade

() Boa/normal

() Diminuída _____

() Simétrica

() Assimétrica _____

Ausculta Pulmonar: _____

Tosse:

() aguda () crônica () seca () úmida

() eficaz () não eficaz () paroxística noturna () laríngea

Expectoração: _____

Dor torácica:

() ausente () presente _____

Cianose:

() central _____ () periférica _____

() não

Baqueteamento digital: () dedos mãos () dedos pés () não

Aspectos gerais:

() febre () astenia () emagrecimento

() edema _____

Tabagista:

() sim Quantidade? _____ cigarros/dia. Por quanto tempo fumou? _____

() não

Já fumou antes? () sim, quantidade _____
 Período: _____
 Há quanto tempo parou? _____

Exposição à fumaça de biomassa?

() sim
 Por quantos anos? _____ Parou há quantos anos? _____
 () não

Atividade física:

Realiza exercícios físicos?

() sim, modalidade _____ frequência: _____ () não
 Motivo: _____

5. Avaliação Neurológica

Inspeção:

() locomoção independente
 () muletas _____
 () andador _____
 () cadeira de rodas _____
 () cicatrizes _____
 () escara? _____
 () hematomas _____
 () corado

Descrição da marcha

Trofismo:

() atrofia () hipertrofia () hipotrofia () normotrofia

Local: _____

Tônus:

() atonia () hipotonia () normotonia
 () hipertonia: () plástica () elástica

6. Avaliação Musculoesquelética

ADM () passiva _____
 () ativa _____

7. Teste de 1 RM (pesos livres)

Carga de treino	
Ritmo cardíaco (bpm)	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Basal	Final do teste	1min após
Pressão Arterial (mmHg)			
Ritmo cardíaco (bpm)			
Dispneia (Borg)			
Fadiga (Borg)			
SpO ₂ (%)			

Interrompeu ou teve alguma pausa antes dos seis minutos? () Não () Sim

Razão: _____

Outros sintomas ao final do teste? () Angina () Tontura () Dor na perna () Dor na panturrilha () Outro (s) _____

Distância estimada: _____ Distância percorrida: _____

Percentual: _____

Interpretação e observações:

11. Manovacuometria

Data: _____ Prontuário: _____

Nome do paciente: _____

Indicação _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____

Sexo: () Masculino () Feminino

Uso de Oxigênio durante o teste? () Não () Sim. Fluxo = _____

Exame: FC: _____ FR: _____ PA: _____ SpO₂: _____

	Avaliações	Maior valor	Valor Previsto	Percentual do Previsto (Black, Hyatt, 1969)
P_lmáx (cmH₂O)	1. _____ 2. _____ 3. _____			
P_Emáx (cmH₂O)	1. _____ 2. _____ 3. _____			

Interpretação: _____
