



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

KALIANY DA SILVA ALVES

**EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO (TMR) E
PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS NA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA,
QUALIDADE DE VIDA E TOLERÂNCIA AO ESFORÇO EM PACIENTES COM
COVID LONGA**

**CAMPINA GRANDE - PB
2023**

KALIANY DA SILVA ALVES

**EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO (TMR) E
PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS NA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA,
QUALIDADE DE VIDA E TOLERÂNCIA AO ESFORÇO EM PACIENTES COM
COVID LONGA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Área de concentração: Fisioterapia
Cardiorrespiratória

Orientadora: Prof. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes

**CAMPINA GRANDE - PB
2023**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A474e Alves, Kality da Silva.

Efeitos do Treinamento Muscular Respiratório (TMR) e protocolo de exercícios na força muscular respiratória, qualidade de vida e tolerância ao esforço em pacientes com Covid longa [manuscrito] / Kality da Silva Alves. - 2023.
45 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2023.

"Orientação : Profa. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes, Coordenação do Curso de Fisioterapia - CCBS. "

1. Covid-19. 2. Músculos respiratórios. 3. Exercícios respiratórios. 4. Fraqueza muscular. 5. Dispneia. I. Título

21. ed. CDD 615.82

KALIANY DA SILVA ALVES

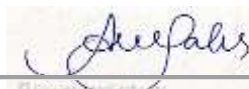
**EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO (TMR) E
PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS NA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA,
QUALIDADE DE VIDA E TOLERÂNCIA AO ESFORÇO EM PACIENTES COM
COVID LONGA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

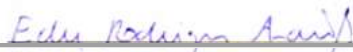
Área de concentração: Fisioterapia
Cardiorrespiratória

Aprovada em: 20/06/2023

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Éder Rodrigues Araújo
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dra. Thayla Amorim Santino
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais e minha irmã, que durante toda a caminhada, me apoiaram e foram meu alicerce, tornando possível essa conquista, DEDICO.

“O crédito pertence ao homem que está por inteiro na arena da vida, cujo rosto está manchado de poeira, suor e sangue; [...] que se entrega a uma causa digna; que, na melhor das hipóteses, conhece no final o triunfo da grande conquista.”

Theodore Roosevelt

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1. Equações de predição para as pressões respiratórias máximas (Pessoa et al., 2014)	17
Figura 1. Realização de teste espirométrico	18
Figura 2 - PowerBreathe Medic Plus	19
Figura 3 - Realização de exercícios aeróbicos na esteira	20
Quadro 2 - Programação do protocolo de exercício aeróbico e resistido.....	21
Gráfico 1 - Sintomatologia na fase aguda e no pós-COVID-19	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização da população estudada	23
Tabela 2 - Caracterização das variáveis de estudo no pré intervenção para os grupos.	24
Tabela 3 - Resultados obtidos no pós-intervenção para as variáveis da força muscular respiratória e a espirometria para os grupos.	25
Tabela 4 - Comparação dos escores de qualidade de vida no pré e pós intervenção para o Grupo de 16 sessões.	25
Tabela 5 - Comparação antes e após a intervenção no Grupo 8 sessões para a força muscular respiratória e espirometria.	26
Tabela 6 - Comparação antes e após a intervenção no Grupo 16 sessões para a força muscular respiratória e espirometria.	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABVD Atividades Básicas de Vida Diária

AE Aspectos Emocionais

AF Aspectos Físicos

AS Aspectos Sociais

BPM Batimentos Por Minuto

CA Circunferência Abdominal

CEP Comitê de Ética em Pesquisa

CF Capacidade Funcional

CNS Conselho Nacional de Saúde

CP Comorbidades Pré-existentes

CPT Capacidade Pulmonar Total

CQ Circunferência de Quadril

CVF Capacidade Vital Forçada

DLCO Disfunção Pulmonar do Monóxido de Carbono

DVO Distúrbio Ventilatório Obstrutivo

DVR Distúrbio Ventilatório Restritivo

EEP Escala de Esforço Percebido

EGS Estado Geral de Saúde

FC Frequência Cardíaca

FMR Força Muscular Respiratória

FR Frequência Respiratória

IC Intervalo de Confiança

ICQ Índice Cintura-Quadril

IMC Índice de Massa Corporal

irpm Incursões Respiratórias Por Minuto

MMII Membros Inferiores

MMSS Membros Superiores

PA Pressão Arterial

PEmáx Pressão expiratória máxima

PFE Pico de Fluxo Expiratório

PImáx Pressão Inspiratória Máxima

PMR Pressões Respiratórias Máximas

PVD Padrão Ventilatório Diafragmático

QV Qualidade de Vida

ReBEC Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos

RM Repetições Máximas

RT-PCR Reação da Transcriptase Reversa Seguida pela Reação em Cadeia Polimerase

SARS-CoV-2 Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave

SBPT Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia

SDRA Síndrome do Desconforto Respiratório

SF-36 Short Form Health Survey 36

SM Saúde Mental

SpO₂ Saturação Periférica de

TC6 Teste de Caminhada de 6 Minutos

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TD4 Teste do Degrau de 4 Minutos

TD-COVID Tempo de Diagnóstico da COVID

TDE Tamanho Do Efeito

TDE-LC Tamanho Do Efeito em Linguagem Comum

TMR Treinamento Muscular Respiratório

UEPB Universidade Estadual da Paraíba

UTI Unidade de Terapia Intensiva

VEF₁ Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo

VEF₁/CVF Volume Expiratório Forçado e Capacidade Vital Forçada

VR Volume Residual

VVM Ventilação Voluntária Máxima

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo geral	14
2.2 Objetivos específicos	14
3 METODOLOGIA	15
3.1 Tipo de Estudo	15
3.2 Caracterização do campo de pesquisa	15
3.3 População e amostra	15
3.4 Critérios de inclusão	15
3.5 Critérios de exclusão	15
3.6 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados	15
3.7 Procedimentos de análise de dados	21
3.8 Aspectos éticos	22
4 RESULTADOS	22
5 DISCUSSÃO	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30
APÊNDICE A – Ficha de avaliação individual	32
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	34
ANEXO A – Escala de Borg modificada	37
ANEXO B - Questionário Short Form Health Survey 36	37
ANEXO C - Parecer do comitê de ética	40
AGRADECIMENTOS	45

EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO (TMR) E PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS NA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA, QUALIDADE DE VIDA E TOLERÂNCIA AO ESFORÇO EM PACIENTES COM COVID LONGA

EFFECTS OF RESPIRATORY MUSCLE TRAINING (RMT) AND EXERCISE PROTOCOL ON RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH, QUALITY OF LIFE AND EXERTION TOLERANCE IN PATIENTS WITH LONG COVID

Kaliany da Silva Alves¹

Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes²

RESUMO

Introdução: A COVID-19 causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) assolou toda a humanidade desde o final do ano de 2019 até o fim da pandemia declarada pela OMS em Maio de 2023. Desde lá, muito tem se estudado acerca dos seus impactos e sequelas a curto e longo prazo na população. Dentre as principais sequelas destacadas atualmente está a fadiga, dispnéia e cansaço físico persistentes, decorrentes da fraqueza muscular sistêmica e respiratória causada pelo vírus nos indivíduos mesmo após a fase resolutiva da doença. **Objetivo:** Avaliar o efeito do treinamento muscular respiratório (TMR) e de um protocolo de exercícios na força muscular respiratória de indivíduos que foram diagnosticados com a COVID-19. **Métodos:** Estudo do tipo experimental, transversal, de abordagem quantitativa e qualitativa, que ocorreu na cidade de Campina Grande - PB, na clínica escola do departamento de fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, entre outubro de 2021 e dezembro de 2022. Os pacientes foram avaliados a partir de avaliação de força muscular respiratória (manovacuometria), prova de função pulmonar (espirometria), avaliação da capacidade submáxima de exercício (teste do degrau de 4 minutos - TD4) e avaliação da qualidade de vida (Short Form SF-36). **Resultados:** Foram avaliados 21 pacientes, sendo 6 homens ($49,33 \pm 18,09$) e 15 mulheres ($37,27 \pm 14,39$), com idade média de $40,71 \pm 16,06$ anos, que tivessem testado positivo para COVID-19 por meio do RT-PCR e/ou sorologia e apresentado a doença na sua forma sintomática. A partir dos dados obtidos foi possível perceber que grande parte dos pacientes apresentaram fraqueza muscular respiratória (FMR) demonstrando como principal sintomatologia após a COVID-19 a tosse, dispnéia e, sendo a fadiga, a sequela relatada pela totalidade de indivíduos estudados. Após intervenção proposta por 16 sessões que incluem TMR realizado com o auxílio de equipamento para resistência ao fluxo de ar (PowerBreathe) e protocolos de exercícios, foi percebido um aumento significativo nos valores obtidos de Pressões Respiratórias Máximas (PRM) a partir da manovacuometria. **Conclusão:** Um protocolo bem estruturado composto por 8 semanas de intervenção, composto por TMR e protocolo de exercícios aeróbicos e resistidos, é capaz de promover melhora na capacidade aeróbica, capacidade funcional, aumento da força muscular respiratória e melhora dos sintomas como fadiga e dispnéia relatados pelos indivíduos estudados.

Palavras-Chave: Covid-19; músculos respiratórios; exercícios respiratórios; fraqueza muscular; dispnéia.

¹ Aluna de graduação em Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

² Professora Doutora do Departamento de Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 caused by the novel coronavirus (SARS-CoV-2) has ravaged all of humanity from the end of the year 2019 until the end of the pandemic declared by the WHO in May 2023. Since then, much has been studied about its impacts and short- and long-term sequelae on the population. Among the main sequelae currently highlighted is persistent fatigue, dyspnea and physical fatigue, resulting from systemic and respiratory muscle weakness caused by the virus in individuals even after the resolutive phase of the disease. **Objective:** To evaluate the effect of respiratory muscle training (RMT) and an exercise protocol on the respiratory muscle strength of individuals who have been diagnosed with COVID-19. **Methods:** This is an experimental, cross-sectional, quantitative and qualitative study that took place in the city of Campina Grande - PB, at the clinical school of the physiotherapy department of the State University of Paraíba - UEPB, between October 2021 and December 2022. The patients were evaluated based on respiratory muscle strength assessment (manovacuometry), pulmonary function test (spirometry), submaximal exercise capacity assessment (4-minute step test - 4MST) and quality of life assessment (Short Form SF-36). **Results:** We evaluated 21 patients, 6 men (49.33 ± 18.09) and 15 women (37.27 ± 14.39), with a mean age of 40.71 ± 16.06 years, who had tested positive for COVID-19 through RT-PCR and/or serology and presented the disease in its symptomatic form. From the data obtained, it was possible to perceive that most of the patients presented respiratory muscle weakness (RMS), demonstrating cough, dyspnea and, being fatigue, the sequelae reported by all the individuals studied as the main symptomatology after COVID-19. After intervention proposed by 16 sessions that include TMR performed with the aid of equipment for resistance to air flow (PowerBreathe) and protocols of exercise, es wurde ein signifikanter Anstieg der Werte des maximalen Atemdrucks (MRP) a significant increase in the values obtained of Maximal Respiratory Pressures (MRP) from manovacuometry was observed. **Conclusion:** A well-structured protocol composed of 8 weeks of intervention, composed of RMT and aerobic and resistance exercise protocol, is able to promote improvement in aerobic capacity, functional capacity, increased respiratory muscle strength and improvement of symptoms such as fatigue and dyspnea reported by the individuals studied.

Keywords: Covid-19; muscles respiratoires; exercices respiratoires; muscle weakness; dyspnea.

1 INTRODUÇÃO

O novo coronavírus, que surgiu no fim de 2019 em Wuhan, na China, é infeccioso e ocasiona a COVID-19 (SARS-CoV-2). Sua infecção se dá através de gotículas respiratórias e contato próximo entre os indivíduos e causa inflamação abrangente que envolve tanto o parênquima pulmonar como também as estruturas extrapulmonares. (LIU et al., 2020)

Por se tratar de uma doença multissistêmica, a COVID-19 leva a inúmeras disfunções e sinais clínicos. Atualmente, destaca-se como principais manifestações clínicas a febre, aperto no peito, dispnéia, dor muscular, fadiga, dor de cabeça, disfunções de olfato e paladar, entre outras. O agravamento do quadro respiratório culmina na Síndrome do Desconforto Respiratório (SDRA) que pode comprometer outros sistemas levando a lesões renais agudas, anemia, insuficiência cardíaca e infecções secundárias. Embora uma grande parcela dos infectados pela COVID-19 pareça apresentar quadros leves a moderados da doença, deve-se levar em consideração que cerca de 10% desses indivíduos demonstram manifestações

respiratórias graves, como processo de pneumonia viral e quadros de hipoxemia. (SUN et al., 2020)

Recentemente os estudos têm denominado de COVID longa ou síndrome pós-COVID a condição onde se observa a persistência dos sintomas além de 4 semanas da infecção inicial. São aqueles pacientes que mesmo após a recuperação e a resolução da fase aguda da doença, vêm apresentando sinais e sintomas, de diferentes origens e demonstrações, que atingem o sistema musculoesquelético, bem como os sistemas respiratório e cardiovascular, além de poder causar alterações neurológicas. No âmbito respiratório, a dispneia é a queixa mais constante apresentada pelos pacientes, acompanhado de alterações musculoesqueléticas que levam à sintomatologias como a fadiga e a intolerância ao esforço, ocasionando um impacto negativo na capacidade funcional dessa população e, conseqüentemente, na sua qualidade de vida (QV). Além disso, questões como fraqueza muscular respiratória (FMR) e disfunção da capacidade de difusão pulmonar para monóxido de carbono (DLCO) têm preocupado a comunidade que estuda as sequelas da COVID. (THOMAS et al., 2021)

Alguns estudos têm caracterizado a síndrome pós-COVID em dois subgrupos, agudo ou crônico, a depender da persistência dos sintomas após o diagnóstico inicial. Na fase exatamente pós-COVID, foram relatados com maior frequência sintomas como fadiga, dispneia e ansiedade. Já para o subgrupo considerado crônico, o qual apresenta sintomatologia que se estende por mais de 12 semanas, os sintomas mais predominantes são fadiga, distúrbio do sono e dispneia. Além disso, tem sido verificado que a gravidade da infecção viral foi associada ao comprometimento relatado pelo paciente, dessa forma, aqueles com maior carga de sintomas durante a infecção inicial tiveram maiores chances de apresentar fadiga persistente. A persistência de sequelas respiratórias se assemelha aos surtos anteriores de SARS-CoV, com apresentação de padrões restritivos de função pulmonar e fraqueza muscular mesmo após 6 a 8 semanas de alta hospitalar. Além desses sintomas, observa-se inflamação miocárdica em 78% dos indivíduos e sintomas extrarrespiratórios como a anosmia, o que demonstra carga multissistêmica imposto pelo vírus. (IQBAL et al., 2021)

Outra questão que requer atenção é a referida fraqueza nos músculos ventilatórios, como diafragma e os intercostais, sendo um achado clínico frequente em pacientes que cursam com doenças do parênquima pulmonar e vias aéreas, bem como a COVID-19 (HOLANDA et al., 2021). Essa fraqueza também é responsável por causar dispneia e intolerância aos esforços, afetando diretamente a qualidade de vida e funcionalidade dos indivíduos acometidos, pois provocam uma menor tolerância aos exercícios e dificuldade na realização das atividades básicas da vida diária (ABVD). Além disso, frequentemente os pacientes com graus moderados a graves de infecção apresentaram necessidade de ventilação mecânica nas unidades de terapia intensiva (UTI), ocasionando sequelas musculoesqueléticas ainda mais severas nos músculos já citados. (CARUSO et al., 2015)

Estudos recentes analisando populações que também possuem doenças pulmonares como DPOC e asma, vem demonstrando evidências de bom prognóstico e melhora da sintomatologia da doença após um programa de tratamento que associa reabilitação pulmonar (RP) à exercícios físicos. Nos indivíduos que cursam com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), a RP é apoiada por evidências de mais alto nível, pois, além de apresentar-se como uma terapêutica eficaz e de baixo custo, os indivíduos demonstram melhora estatisticamente significativa em aspectos como desempenho físico, dispneia de esforço e qualidade de vida. Para além dos benefícios pulmonares, o treinamento de força, principalmente no fortalecimento de grandes grupos musculares, como de membros inferiores, parecem trazer benefícios na melhora da atrofia muscular relacionada à doença. (GLOECKL et al., 2018) Os resultados se

assemelham quando analisamos a população asmática, com melhoras significativamente importantes em aspectos como tolerância ao exercício, qualidade de vida, distância percorrida em 6 minutos, consumo máximo de oxigênio e parâmetros de função pulmonar como Pico de Fluxo Expiratório (PFE) e Capacidade Vital forçada (CVF). (FENG et al., 2021)

Tratando-se da COVID-19, a literatura vem avaliando diferentes graus de comprometimento e desfecho após sua infecção e também apoiam a recomendação de que seja executado um programa de reabilitação baseado nos princípios de reabilitação pulmonar, como o uso de TMR, associados à um programa de exercícios, pois esses parecem trazer impactos significativamente positivos nos pacientes que apresentam persistência de sequelas após meses de resolução da doença. Após o tratamento os pacientes costumam demonstrar redução da dispnéia aos esforços, aumento de força muscular periférica até seis vezes seu valor inicial, bem como o aumento de independência funcional. Esses resultados solidificam a recomendação de que adequações individuais e a personalização na reabilitação parecem permitir o alcance de bons resultados nos pacientes estudados e que cursam com sintomatologia semelhante à referida pela população estudada no presente estudo. (TOZATO et al., 2021)

Visto que grande parte dos pacientes que tiveram COVID-19 apresentam significativo declínio de sua Força Muscular Respiratória e, por isso, forte indicação de Treinamento Muscular Respiratório (TMR), é imprescindível que haja um acompanhamento fisioterapêutico, com um programa de reabilitação bem estabelecido que associe a RP e um protocolo de exercícios visando melhora do quadro sintomatológico. Para além disso, é de suma importância a realização de estudos a fim de analisar e traçar o perfil característico dos pacientes para melhor entender como a doença se comporta ao longo do tempo. Diante da realização da presente pesquisa, foi possível avaliar a efetividade do protocolo de TMR estabelecido e um protocolo de exercícios na melhora da força muscular dos indivíduos acometidos por COVID-19.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar o efeito do treinamento muscular respiratório (TMR) e protocolo de exercícios na força muscular respiratória, capacidade submáxima de exercício e qualidade de vida em pacientes que tiveram COVID-19.

2.2 Objetivos específicos

Dentre os objetivos específicos podemos destacar:

- Traçar o perfil da população estudada;
- Avaliar a força muscular respiratória a partir da mensuração da Pressões Respiratórias Máximas (PRM) inspiratória (PI_{máx}) e expiratória (PE_{máx}) antes e após protocolo de tratamento;
- Avaliar função pulmonar antes e após o protocolo de tratamento;
- Avaliar a capacidade submáxima de exercício antes e após protocolo de reabilitação;
- Avaliar a qualidade de vida apresentado pelos indivíduos antes e após protocolo de reabilitação;
- Observar e discutir os efeitos do TMR e do protocolo de exercício nas variáveis estudadas;

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Estudo

A presente pesquisa trata-se de um estudo do tipo experimental, transversal, de abordagem quantitativa.

Quanto ao direcionamento do estudo, partirá da seguinte pergunta norteadora: “Qual o efeito do TMR e um protocolo de exercícios na força muscular respiratória em pacientes que tiveram COVID-19?”.

3.2 Caracterização do campo de pesquisa

A pesquisa ocorreu na cidade de Campina Grande-PB, na Clínica escola do departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB situada à rua Baraúnas, 351 - Bairro universitário; CEP 58429-500, Campina Grande - PB, entre os anos de 2021 e 2022.

3.3 População e amostra

A coleta foi realizada com moradores de Campina Grande - PB e região que participaram da pesquisa “Reabilitação após COVID-19: implementação e avaliação de um programa de reabilitação e monitoramento de casos.” que ocorreu no Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba e a amostra foi obtida por conveniência por meio de contato telefônico após divulgação em mídias digitais e físicas (rádio e TV local).

3.4 Critérios de inclusão

Foram considerados como critérios de inclusão para a seleção da amostra:

- a. Indivíduos do sexo feminino e masculino com idade a partir de 18 anos;
- b. Ter confirmado diagnóstico de COVID-19 por meio do RT-PCR e/ou sorologia e apresentado a doença na sua forma sintomática;
- c. Terem necessitado ou não de internação hospitalar durante a fase aguda da COVID-19;
- d. Terem apresentado sintomas persistentes após a fase aguda e que estavam relacionados a ocorrência da COVID-19.

3.5 Critérios de exclusão

Foram considerados como critérios de exclusão para seleção da amostra:

- a. Indivíduos que não conseguiram completar alguma avaliação da linha de base das variáveis coletadas;
- b. Que se recusaram a participar após terem sido informados do protocolo do estudo;
- c. Que possuírem qualquer contraindicação aguda para realização das avaliações e/ou protocolo nos dias de atendimento.

3.6 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados

Avaliação clínica

Os participantes do estudo foram submetidos a um protocolo de avaliação, no qual preencheram uma ficha individual (APÊNDICE A) com informações como dados pessoais, socioeconômicos, antropométricos, ocupacionais, hábitos de vida e questões referentes a doenças pré-existentes. Os dados foram coletados por meio de uma entrevista inicial.

Foi realizada a aferição da pressão arterial (PA) através do uso do esfigmomanômetro manual aneróide e um estetoscópio (*Best in Care - BIC*, São Paulo, Brasil). A mensuração da frequência cardíaca (FC) e da saturação parcial de oxigênio (SpO₂) ocorreu por meio de um oxímetro de pulso portátil (G-Tech, Beijing, China). A frequência respiratória (FR) foi mensurada pela contagem das incursões respiratórias dentro de 1 minuto. Para aferição da altura e do peso foram utilizados, respectivamente, um estadiômetro portátil e uma balança digital (Líder, modelo P-200C, São Paulo, Brasil).

Além das informações descritas acima, os participantes foram questionados sobre sinais e sintomas da COVID-19 durante e após a doença, assim como dados relevantes sobre a fase aguda da COVID-19 como; medicamentos utilizados, história de internação (se tiver) e exames realizados.

Avaliação da força muscular respiratória - Manovacometria

A avaliação da força muscular respiratória foi realizada a partir da manovacometria utilizando um manovacômetro analógico +300/-300 cmH₂O (Murenas, Brasil).

A manovacometria se apresenta como um método comumente utilizado por apresentar fácil aplicabilidade e valores de referência bem estabelecidos a partir de equações de predição de acordo com cada população analisada (Quadro 1) (PESSOA et al., 2014).

Para a manobra, o paciente deve estar sentado, com as costas encostadas no encosto da cadeira e os joelhos e quadris fazendo um ângulo de 90 graus. O indivíduo deve utilizar um clipe nasal, o que permite a respiração apenas pela boca. Para realização da PIM_{áx} pede-se que o participante expire até o volume residual (VR) e depois realize uma inspiração máxima até capacidade pulmonar total (CPT) mantendo o esforço máximo por 1 a 2 segundos. Para a avaliação da pressão expiratória máxima (PE_{máx}), o paciente deve ser orientado a inspirar até a CPT e, logo após, realizar um esforço expiratório sustentado até o nível de VR (CARUSO et al., 2015). A manobra deve ser repetida de 3 a 5 vezes, e o maior valor obtido será considerado. Embora não haja uma padronização quanto ao número de manobras máximas a serem realizadas com o paciente, a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) (2002) recomenda que o terapeuta responsável deve considerar o efeito aprendizado da medida, necessitando que sejam realizadas mais manobras caso o último valor tenha sido o maior, desde que não ultrapasse o valor máximo estabelecido de 5 manobras; além disso, as manobras para serem consideradas válidas não podem ter uma diferença maior que 10% entre elas (SOUZA et al., 2002)

A avaliação das PRM foi realizada antes do início do protocolo de treinamento muscular respiratório (TMR), após 8 sessões de tratamento e no fim do plano (após as 16 sessões) estabelecido pelo protocolo do estudo.

Quadro 1. Equações de predição para as pressões respiratórias máximas

EQUAÇÕES PREDITIVAS	r²	EPE
PI _{máx} (cmH ₂ O)= 63,27-0,55 (idade)+17,96 (sexo)+0,58 (peso)	34	26,3
PE _{máx} (cmH ₂ O)= -61,41+2,29 (idade)-0,03 (idade ²)+33,72 (sexo)+1,40 (cintura)	49	32,8

Fonte: Pessoa et al., 2014.

PI_{máx}=pressão inspiratória máxima; PE_{máx}=pressão expiratória máxima; cintura=circunferência abdominal em cm; peso em Kg; r² = coeficiente de determinação; EPE=erro padrão da estimativa (standard error of the estimate). Para o sexo feminino, multiplica-se a constante por zero (sexo=0). Para o sexo masculino, multiplica-se a constante por um (sexo=1). Para cálculo do limite inferior de normalidade: média-(1,645 X erro padrão da estimativa). Para cálculo do limite superior de normalidade: média+(1,645 X erro padrão da estimativa).

Prova de função pulmonar - Espirometria

A avaliação da função pulmonar foi realizada a partir da espirometria utilizando um espirômetro MiniSpir (MIR, Roma, Itália).

A espirometria é um teste que realiza a avaliação da função pulmonar, auxiliando na prevenção, diagnóstico e quantificação dos distúrbios ventilatórios. A partir da espirometria consegue-se obter parâmetros de pico de fluxo expiratório (PFE), capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁), ventilação voluntária máxima (VVM) e a razão entre volume expiratório forçado e a capacidade vital forçada (VEF₁/CVF). Os valores obtidos após o teste devem ser comparados com os valores preditos para o indivíduo avaliado. (DUARTE et al., 2007)

A realização do teste foi baseada no que preconiza a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) (2002). Dessa forma, algumas instruções foram dadas previamente para que o paciente estivesse apto a realizar o teste: não ter apresentado qualquer infecção respiratória nas últimas 3 semanas, suspensão de broncodilatadores 12 horas antes do teste, evitar ingestão de café ou chá nas últimas 6 horas, não ingerir álcool nas últimas 4 horas, evitar refeições volumosas 1 hora antes e paciente em repouso por 5 a 10 minutos antes do teste. Após a verificação das especificações citadas, o teste podia ser realizado. (DUARTE et al., 2007)

Para realização do procedimento, solicita-se que o paciente esteja sentado, com os pés apoiados no chão, em seguida, ele deve acoplar um clipe nasal, a fim de restringir a respiração apenas pela boca. Instrui-se ao paciente que acople o bocal de maneira que os lábios fiquem bem vedados para que não haja vazamento de ar ao redor da boca. Assim, solicita-se que o paciente realize alguns ciclos respiratórios em seu volume corrente, logo após, deve ser realizada uma inspiração máxima até sua capacidade pulmonar total, seguida de expiração forçada até seu volume residual, precisando ter duração de no mínimo 6 segundos ou até que o fluxo alcance platô de 1 segundo. Segundo a SBPT, o número de tentativas deve levar em consideração 3 curvas aceitáveis e 2 reprodutíveis (os dois maiores valores de VEF₁ e CVF diferindo menos de 0,15L ou < 10% entre as variáveis). (DUARTE et al., 2007)

Figura 1. Realização de teste espirométrico



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023

A avaliação da função pulmonar foi realizada antes do início do protocolo, após 8 sessões de tratamento e no fim do plano (após as 16 sessões) estabelecido pelo protocolo do estudo.

Avaliação da capacidade submáxima de exercício - Teste do degrau de 4 minutos (TD4)

Para que fosse possível mensurar a capacidade submáxima dos pacientes avaliados, foi utilizado o teste do degrau de 4 minutos (TD4). A escolha desse teste se baseou no fato de que ele avalia a tolerância ao exercício e tem maior sensibilidade para detectar mudanças após intervenções; além disso, simula esforços mais representativos das atividades físicas diárias da população em geral. (ANDRADE et al., 2012).

Visto que o teste foi realizado de maneira autocadenciado, o próprio paciente determina a velocidade com que o teste ocorreria. Para a realização do TD4, foi utilizado um degrau de madeira com piso de borracha antiderrapante, com 20 cm de altura, comprimento de 60 centímetros e 40 cm de largura. Antes do início do teste, o paciente foi instruído a subir e descer do degrau com pés alternados e de maneira rítmica por 4 minutos, atingindo seu limite de tolerância, podendo solicitar a interrupção do teste a qualquer momento, caso houvesse necessidade. Para a contagem do tempo, foi-se utilizado um cronômetro e durante todo o teste, o paciente era estimulado de maneira verbal e informado a respeito do seu desempenho. Durante toda a realização do TD4, o paciente fazia uso de monitorização contínua por meio de um oxímetro de dedo, aferindo SpO₂ e FC. Após os 4 minutos, assim como no momento inicial, eram mensuradas a pressão arterial (PA), FC e SpO₂.

Para a mensuração da fadiga e dispneia percebidas, foi utilizada a Escala de Esforço Percebido (EEP) modificada de Borg (ANEXO A), sendo aplicada antes e após a realização do teste. A partir da percepção subjetiva referida pelo paciente, era possível mensurar seu esforço

necessário para a realização do teste. Dessa forma, quanto maior o esforço referido, mais comprometida a sua capacidade de exercício.

Embora ainda não haja um estudo robusto que valide o TD4 para pacientes que apresentaram COVID-19, pode-se utilizar os valores sugeridos para a população com distúrbios obstrutivos, como DPOC, o qual apresenta um ponto de corte < 78 passos como indicativo de pior prognóstico para esses indivíduos. (PESSOA et al., 2014) Enquanto que na população saudável, essa média de passos sobe para 149. (ARCURI et al., 2016)

Avaliação da qualidade de vida - Short Form SF-36

Para a avaliação da qualidade de vida da população estudada foi utilizado o questionário Short Form Health Survey (SF-36) (ANEXO B), o qual foi validado para a obtenção de dados da população brasileira por Ciconelli et al. (1999). Esse questionário é constituído por 36 itens, avaliando quesitos como capacidade funcional (CF), aspectos físicos (AF), dor, estado geral de saúde (EGS), vitalidade, aspectos sociais (AS), aspectos emocionais (AE) e saúde mental (SM). Seu escore final pode variar com uma pontuação que vai de 0 a 100 pontos, quanto mais próximo de 0, menor será a qualidade de vida referida por esse indivíduo, de maneira que quanto maior, ou seja, mais próximo de 100, melhor será a QV apresentada por ele. (CICONELLI et al., 1999)

Todos os procedimentos foram realizados antes, após 8 sessões e após 16 sessões do protocolo de reabilitação. Apenas o questionário de qualidade de vida foi aplicado antes e após 16 sessões, tendo em vista o mesmo necessitar de pelo menos 4 semanas de diferença de aplicação inicial para comparação de seus resultados.

Intervenção

Treinamento Muscular Respiratório (TMR)

O protocolo de TMR foi estruturado em um programa de 8 sessões, com uma intensidade de 30% da P_{Imáx} do paciente, 3 séries de 20 irpm, priorizando a ativação diafragmática orientando o padrão ventilatório diafragmático (PVD). Era dado 1 minuto de intervalo entre as séries. Para a realização do TMR foi utilizado o equipamento PowerBreathe Medic Plus (NCS, Reino Unido). (Figura 2)

Figura 2 - PowerBreathe Medic Plus



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023

Antes e após o programa foram aferidos os sinais vitais dos pacientes, assim como a Escala de Esforço Percebido (EEP) modificada de Borg. (ANEXO A)

Protocolo de exercícios

A programação terapêutica consistiu num programa de reabilitação com 16 sessões que aconteciam em média de 2-3 vezes por semana. Além do TMR, cada sessão possuía uma programação com alongamentos, exercícios aeróbicos e exercícios resistidos.

A conduta era iniciada com aquecimento realizado através de auto alongamentos globais dos músculos inferiores (quadríceps, bíceps femoral e panturrilha) e superiores (bíceps, tríceps e região cervical) com uma média de 30 segundos de execução para alongamento.

Os exercícios aeróbicos aconteciam de maneira progressiva no cicloergômetro ou esteira (figura 3). Os exercícios começavam com 5 minutos de realização após alcançarem Escala de Esforço Percebido (EEP) de 4, chegando ao limite de EEP 7 de acordo com a escala de Borg modificada. A cada duas semanas eram acrescidos 5 minutos sobre o tempo anterior. Dessa maneira, ao final das 8 semanas, o paciente realizava 20 minutos de exercício aeróbico contínuo. Durante todo o período de exercício o paciente era monitorizado por meio do oxímetro de dedo e pela EEP. A programação de exercícios aeróbicos pode ser conferida na imagem abaixo.

Figura 3 - Realização de exercícios aeróbicos na esteira



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023

Para os exercícios resistidos, foi programada a realização de exercícios em membros superiores (bíceps, tríceps e deltóide) e inferiores (quadríceps, panturrilha e glúteo médio), utilizando-se de carga previamente calculada a partir do teste de 15RM. A carga inicial utilizada foi de 60% da 15RM, tendo a progressão para 80% a partir da 5ª semana de atendimento, sendo 3 séries de 15 repetições em cada grupo muscular. Toda a programação terapêutica pode ser conferida no quadro abaixo (Quadro 2).

Quadro 2 - Programação do protocolo de exercício aeróbico e resistido

Alongamentos MMSS e MMII	- MMII – quadríceps, bíceps femoral, panturrilha - MMSS – bíceps, tríceps, região cervical Para cada alongamento 30’’ de execução
TMR	1 ^a -4 ^a semana: 30% da PImáx, 3x20 irpm; 5-8 ^a semanas: 50% da PImáx do paciente, 3x20 irpm; Tempo off entre as séries: 1 minuto
Exercícios aeróbicos	1-2 ^a semana 5 min numa EPE de 5-7 3-4 ^a semana 10 min numa EPE de 5-7 5-6 ^a semana 15 min numa EPE de 5-7 7-8 ^a semana 20 min numa EPE de 5-7 Obs: início da contabilização do tempo a partir da EPE em torno de 4
Exercícios resistidos	O treino resistido será dividido em MMSS e MMII 1-4 ^a semanas: 60% da 15RM, 3x10 reps 5-8 ^a semanas: 80% da 15RM, 3x10 rps Tempo off entre as séries: 40-60’’. MMSS <i>Paciente em sedestação</i> Bíceps – com halteres flexionar o cotovelo sem realizar compensação; Tríceps – com 1 halter atrás da cabeça, manter cotovelos junto à cabeça e realizar flexo-extensão do cotovelo; Abdução – realizar abdução lateral sem ultrapassar a linha do ombro. MMII <i>Paciente em ortostatismo</i> Agachamento: o paciente deve segurar dois halteres que corresponda a 50% da sua 15RM de MMSS Flexão de Joelho Panturrilha – utilizando o mesmo halter que no agachamento <i>Paciente em decúbito lateral</i> Abdução com caneleira
Momento final	Após finalização dos exercícios 1 série de PVD Aferição dos sinais vitais

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023

3.7 Procedimentos de análise de dados

Os dados obtidos foram apresentados de maneira descritiva para caracterização do perfil dos pacientes, utilizando média e desvio padrão (variáveis numéricas) e frequência de distribuição (variáveis categóricas). A normalidade das variáveis foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e por meio de análise gráfica.

Para comparação entre os grupos no pós intervenção foi utilizado um teste t não pareado e para comparação intragrupo entre os momentos pré e pós intervenção foi utilizado um teste t

pareado. Adicionalmente, foi realizado o cálculo do tamanho do efeito (TDE) nas análises de comparação entre e intra grupos estudados. O teste utilizado para cálculo do TDE foi o *g* de Hedges (amostra dos grupos < que 20) e considerado o *d* de Cohen para as comparações da população total do estudo (N=21). Valores para o TDE entre 0-0,3 mostram um Efeito Pequeno, 0,4-0,7 Efeito Médio, 0,8-1,5 Efeito Grande e >1,5 Efeito Muito Grande. Valores negativos denotam Efeito insignificante ou Nulo. Resultados obtidos entre O TDE também foram reportados como tamanho do efeito em linguagem comum (TDE-LC), que indica a probabilidade de um sujeito selecionado ao acaso do grupo alvo ter pontuação superior a um sujeito do grupo de comparação (BERBEN et al., 2012). Para todas as análises foi adotado um valor de $P < 0,05$ e intervalo de confiança (IC) de 95% como estatisticamente significativo. O software utilizado para as análises foi o SPSS versão 22.0 para Windows 11.

3.8 Aspectos éticos

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética em pesquisa (CEP) da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (CAAE: 37045920.2.0000.5187) (ANEXO C) com o número do parecer de aprovação 4.392.47 e fez parte de um projeto de pesquisa intitulado de “Reabilitação após COVID-19: implementação e avaliação de um programa de reabilitação e monitoramento de casos”, desenvolvido e coordenado pela Prof^a. Dr^a. Ana Tereza do N. Sales Figueiredo Fernandes que recebeu apoio financeiro da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por meio do edital 005/2020 Programa de Pesquisa para O SUS (PPSUS). Além disso, a realização desse trabalho de conclusão de curso (TCC) recebeu apoio da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) por meio da cota 2021/2022 do Programa de Iniciação Científica (PIBIC). O projeto citado cumpre as exigências da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde e ocorreu no departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB.

A pesquisa seguiu em conformidade com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e teve seu protocolo cadastrado na plataforma de Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC) sob o número RBR-299z6qr. Todos os participantes incluídos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) confirmando o desejo de participar da pesquisa de forma voluntária, sendo coletados seus dados de forma anônima. As demais informações sobre a pesquisa são expressas no Termo de Consentimento de Livre Esclarecimento – TCLE (APÊNDICE B).

Desse modo, toda a pesquisa ocorreu em conformidade com o que preconiza as normas de pesquisa com seres humanos do Conselho Nacional de Saúde (CNS) de acordo com a lei número 466/12 de 12 de dezembro de 2012.

Após assinatura do termo de compromisso do pesquisador, aprovação do comitê de ética em pesquisa e assinatura do TCLE, a coleta de dados foi iniciada. Os dados coletados foram utilizados apenas para fins científicos, cuja privacidade e sigilo da identidade de cada participante voluntário foram preservados.

4 RESULTADOS

A coleta de dados ocorreu entre outubro de 2021 e dezembro de 2022. Foram avaliados um total de 40 pacientes, que foram diagnosticados com COVID-19 através de teste RT-PCR e/ou sorologia positiva para doença. No decorrer da pesquisa, apenas 22 pacientes completaram

8 (N=7) ou 16 (N=14) sessões, resultando em 21 pacientes ao final do estudo, por causa disso as análises a seguir foram realizadas considerando dois grupos: 1) Grupo 8 sessões e 2) Grupo 16 sessões. A média de idade desses pacientes foi de $40,71 \pm 16,06$ anos, sendo 6 homens ($49,33 \pm 18,09$) e 15 mulheres ($37,27 \pm 14,39$). O tempo de diagnóstico da COVID-19 em média foi de $11,23 \pm 6,76$ meses, 3 participantes foram internados a nível hospitalar na fase aguda da doença. Os demais dados da população geral e dos grupos estão sumarizados na Tabela 1.

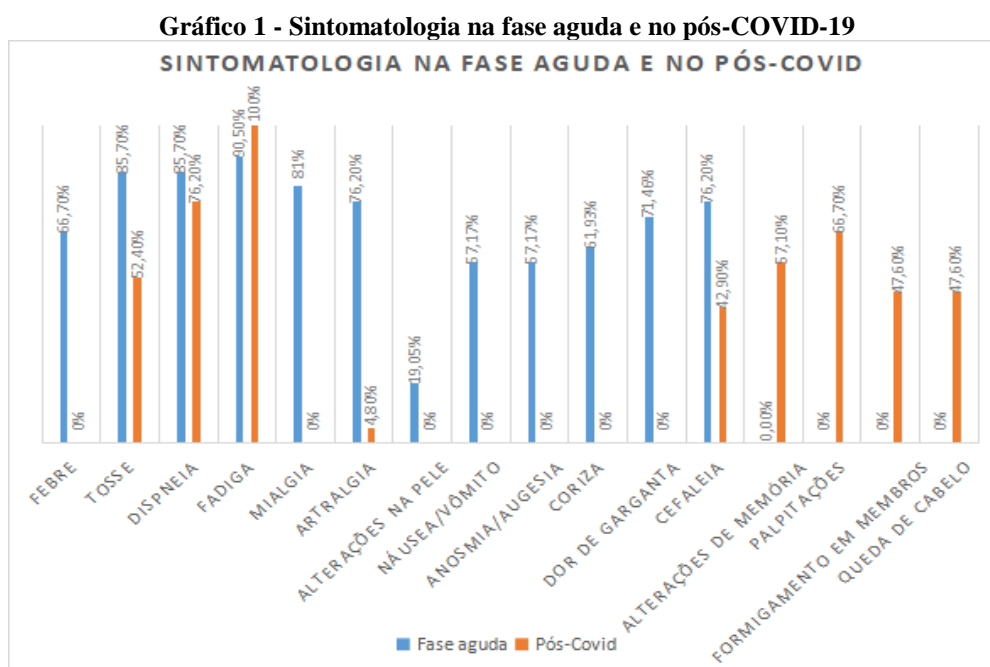
Tabela 1- Caracterização da população estudada

Variáveis (unidade)	Todos (N= 21)	Grupo 8 sessões (N=7)	Grupo 16 sessões (N=14)
Idade (anos)	$40,71 \pm 16,06$	$35,43 \pm 14,28$	$43,36 \pm 16,74$
Peso (Kg)	$71,73 \pm 15,60$	$67,85 \pm 7,74$	$73,67 \pm 18,29$
Altura (m)	$1,63 \pm 0,06$	$1,62 \pm 0,07$	$1,63 \pm 0,05$
IMC (Kg/m ²)	$26,96 \pm 6,01$	$25,69 \pm 3,96$	$27,60 \pm 6,86$
CQ (cm)	$100 \pm 9,84$	$103 \pm 7,70$	$99 \pm 10,84$
CA (cm)	$89 \pm 19,56$	$86 \pm 8,63$	$91 \pm 23,33$
ICQ (cm)	$0,88 \pm 0,14$	$0,90 \pm 0,10$	$0,80 \pm 0,10$
TD-COVID (meses)	$11,23 \pm 6,76$	10 ± 5	12 ± 7
Internação (Sim/N)	3	1	2
Exame de imagem (Sim/N)	10	4	6
TC de tórax (Sim/N)	3	1	2
Radiografia de tórax (Sim/N)	7	3	4

IMC: Índice de massa corporal; CQ: circunferência de quadril; CA: circunferência abdominal; ICQ: índice cintura-quadril; CP: Comorbidades pré-existent; TD-COVID: Tempo de diagnóstico da COVID.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023

Durante avaliação relacionada à sintomatologia da população estudada, foi observado que a fadiga, dispneia, cefaleia e febre foram as queixas mais prevalentes dos pacientes na fase aguda da doença. Na fase pós COVID-19, a fadiga, dispneia e presença de palpitações foram os achados mais relatados. O resumo dos sinais e sintomas na fase aguda e no pós COVID-19 podem ser vistos no Gráfico 1.



Fonte: elaborada pelos autores, 2023.

Distribuição percentual de sintomas apresentados pelos indivíduos na fase aguda e no pós-COVID.

A Tabela 2 apresenta os resultados referentes aos momentos pré intervenção nos pacientes estudados. Quando avaliado a PImáx da presente amostra, foi observado que a mesma apresentou média de $96,69 \pm 31,23\%$ do predito para suas características antropométricas. A média de passos obtidos no TD4 foi de $78,14 \pm 30,30$ passos e os escores de dispneia e fadiga pela EEP de Borg avaliados ao final do teste foram graduadas em $5,65 \pm 2,44$ e $5,85 \pm 1,75$ que demonstra uma percepção de esforço moderado no teste proposto.

A Tabela 3 sumariza os resultados obtidos no pós intervenção para os grupos. Observou-se que a força muscular foi significativamente diferente entre os grupos no pós-intervenção, mostrando que houve melhora para esse desfecho com o protocolo realizado. Contudo, a prova de função pulmonar não mostrou-se diferente entre os grupos exceto para a variável de PFE ($P=0,03$; $IC=0,29-8,20$). Em relação ao TD4, as análises mostraram que ambos os grupos mostraram melhora no desempenho desse teste, porém sem diferenças significativas entre eles e que houve uma redução no esforço percebido no teste, onde os indivíduos finalizaram o teste com uma percepção de esforço leve (para dispneia) e muito leve (para fadiga). As variáveis de PIMáx, CVF e VEF₁ demonstraram um TDE médio (g de Hedges 0,56-0,67), as demais variáveis demonstraram TDE pequenos ou insignificantes para a comparação entre os grupos.

Tabela 2 - Caracterização das variáveis de estudo no pré intervenção para os grupos.

Variável	Geral (N=21)	Grupo 8 sessões (N=7)	Grupo 16 sessões (N=14)
PImáx (%pred)	$96,69 \pm 31,23$	$90,79 \pm 34,31$	$99,65 \pm 30,49$
PEmáx (%pred)	$69,04 \pm 60,39$	$87,21 \pm 47,06$	$83,24 \pm 27,16$
CVF (%pred)	$93,15 \pm 12,59$	$91,86 \pm 9,94$	$93,85 \pm 14,15$
VEF ₁ (%pred)	$97,25 \pm 16,64$	$95,29 \pm 9,56$	$98,31 \pm 19,72$
PFE (%pred)	$72,25 \pm 19,55$	$73,71 \pm 17,56$	$71,46 \pm 21,19$
FEF _{25-75%} (%pred)	$107,35 \pm 32,57$	$111,71 \pm 39,77$	$105,00 \pm 29,53$
VEF ₁ /CVF (%pred)	$101,80 \pm 6,93$	$103,43 \pm 6,13$	$100,92 \pm 7,41$
Nº de passos TD4	$78,14 \pm 30,30$	$72 \pm 35,41$	$81,21 \pm 28,34$
Borg Dispneia após teste	$5,33 \pm 2,49$	$5,43 \pm 2,99$	$5,29 \pm 2,33$
Borg Fadiga após teste	$5,62 \pm 1,85$	$5,43 \pm 2,14$	$5,71 \pm 1,77$
CF	$54,52 \pm 23,65$	$47,14 \pm 26,43$	$58,21 \pm 22,24$
LAF	$54,17 \pm 27,86$	$41,67 \pm 28,86$	$58,33 \pm 27,95$
Dor	$38,50 \pm 20,36$	$29 \pm 17,20$	$46 \pm 18,28$
EGS	$48,14 \pm 22,62$	$42,57 \pm 27,17$	$50,93 \pm 20,54$
Saúde Mental	$86,71 \pm 160,19$	$44,57 \pm 21,83$	$56,31 \pm 28,02$
Limitação por aspectos emocionais	$63 \pm 29,31$	$66,50 \pm 38,68$	$60,67 \pm 25,15$
Limitação social	$57,69 \pm 21,37$	$50 \pm 22,36$	$64,29 \pm 19,67$
Vitalidade	$39,05 \pm 21,60$	$28,57 \pm 13,45$	$44,29 \pm 23,35$

PImáx: pressão inspiratória máxima; PEmáx: pressão expiratória máxima; CVF: capacidade vital forçada; CF: capacidade funcional; LAF: limitação física; EGS: estado geral de saúde. *Teste t pareado.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

A qualidade de vida foi reavaliada apenas nos pacientes que realizaram 16 sessões, que totalizaram em média 8 semanas de reabilitação. A tabela 4 mostra esses resultados. Os aspectos que mostraram melhoras significativas no pós intervenção foram a Capacidade Funcional (CF) e o domínio Dor do SF-36 como visto no sumário dos resultados na tabela; além disso, o TDE mostrou-se ser grande (g de Hedges 0,81) para ambas variáveis.

Tabela 3 - Resultados obtidos no pós-intervenção para as variáveis da força muscular respiratória e a espirometria para os grupos.

Variável	Grupo 8 sessões (N=7)	Grupo 16 sessões (N=14)	Valor de P [IC]	g de Hedges [IC]	TDE-LC %(Interpretação)
PI _{máx} (%pred)	102,77 ± 30,32	123,47 ± 29,30	0,003 [-17,12-- 4,40]	0,67 [-0,26- 1,60]	69,5 (Efeito médio)
PE _{máx} (%pred)	94,55 ± 43,91	101,29 ± 30,34	0,01 [-18,98-- 2,22]	0,18 [-0,73- 1,09]	55,4 (Efeito pequeno)
CVF (%pred)	88,33 ± 8,40	96,46 ± 15,70	0,40 [-4,45- 1,95]	0,56 [-0,36- 1,49]	66,1 (Efeito médio)
VEF ₁ (%pred)	91,17 ± 10,66	101,62 ± 18,60	0,47 [-1,94- 3,94]	0,60 [-0,32- 1,53]	67,2 (Efeito médio)
PFE (%pred)	84,50 ± 21,23	77,77 ± 19,98	0,03 [0,29- 8,20]	-0,32 [-26,90- 13,44]	40,8 (Efeito insignificante)
FEF _{25-75%} (%pred)	109,83 ± 44,06	107,08 ± 26,18	0,20 [-2,86- 11,69]	-0,08 [-40,56- 35,06]	47,6 (Efeito insignificante)
VEF ₁ /CVF (%pred)	102,50± 5,54	101,92 ± 5,42	0,11 [-,577- 4,744]	-0,10 [-1,01- 0,81]	47 (Efeito insignificante)
Nº de passos TD4	95,80 ± 29,37	97,79 ± 20,04	0,86 [-26,81- 22,842]	0,08 [-0,83- 0,99]	52,4 (Efeito pequeno)
Borg Dispneia após teste	4,20 ± 3,11	4,43 ± 1,69	0,88 [-4,02- 3,56]	0,10 [-0,81- 1,01]	52,9 (Efeito pequeno)
Borg Fadiga após teste	2 ± 2	1,71 ± 1,68	0,14 [-4,01-,63]	0,16 [-1,06- 0,75]	45,4 (Efeito Insignificante)

PI_{máx}: pressão inspiratória máxima; PE_{máx}: pressão expiratória máxima; CVF: capacidade vital forçada; CF: capacidade funcional; LAF: limitação física; EGS: estado geral de saúde.

*Teste t pareado.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Tabela 4 - Comparação dos escores de qualidade de vida no pré e pós intervenção para o Grupo de 16 sessões.

Domínio SF-36	Pré- intervenção	Pós- intervenção	Valor de P[IC]	g de Hedges [IC]	TDE- LC%(Interpre- tação)
CF	58,21 ± 22,24	76,79 ± 20,81	0,005 [-30,52- 6,61]	0,81 [0,23- 1,31]	72,3 (Grande)
LAF	58,33 ± 27,95	71,43 ± 41,43	0,08 [-60,28- 4,72]	0,35 [-0,15- 0,85]	63 (Pequeno)
Dor	46 ± 18,28	71,43± 40,23	0,02 [-46,98- 3,8]	0,81 [0,24- 1,31]	83,7 (Grande)
EGS	50,93 ± 20,54	67 ± 19	0,05 [-32,25- 0,11]	0,76 [0,20- 1,26]	71 (Efeito médio)
Saúde Mental	56,31 ± 28,02	74,11 ± 22,17	0,53 [-80,53- 147]	0,66 [0,12- 1,16]	67,3 (Médio)
Limitação por aspectos emocionais	60,67± 25,15	55,36 ± 20,61	0,69 [-25,40- 18,40]	-0,22 [-0,71- 0,34]	55,9 (Insignificante)
Limitação social	64,29± 19,67	61,71 ± 13,96	0,95 [-17,35- 18,20]	-0,14 [-0,64- 0,40]	53,7 (Insignificante)
Vitalidade	44,29 ± 23,35	55,36 ± 20,61	0,09 [-24,23- 2,09]	0,47 [-0,05- 0,96]	63,1 (Médio)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

As tabelas 5 e 6 se referem às comparações intra-grupos no pré e pós intervenção. O grupo que realizou 16 sessões de tratamento (8 semanas) mostrou melhoras estatisticamente significativas nas variáveis de força muscular respiratória quando comparado ao grupo de 8

sessões de tratamento. Ambos os grupos não exibiram diferenças nas variáveis espirométricas no pós-intervenção. Em relação ao TDE, o grupo que realizou 16 sessões de tratamento mostrou efeitos superiores ao grupo de 8 sessões para as variáveis de força muscular respiratória.

Tabela 5 - Comparação antes e após a intervenção no Grupo 8 sessões para a força muscular respiratória e espirometria.

Variável	Grupo 8 sessões Pré (N=7)	Grupo 8 sessões Pós (N=7)	Valor de P [IC]	g de Hedges	TDE-LC% (Interpretação)
PI _{máx} (%pred)	90,79 ± 34,31	102,77 ± 30,32	0,45 [-48,75-24,79]	0,31 [-0,33-0,96]	59,8 (Pequeno)
PE _{máx} (%pred)	87,21 ± 47,06	94,55 ± 43,91	0,54 [-35,02-20,34]	0,14 [-0,49-0,81]	54,4 (Pequeno)
CVF (%pred)	91,86 ± 9,94	88,33 ± 8,40	0,57[-3,81-6,15]	-0,32 [-0,97-0,48]	59,9 (Insignificante)
VEF ₁ (%pred)	95,29 ± 9,56	91,17 ± 10,66	0,08 [-0,57-6,24]	-0,34 [-0,99-0,47]	62 (Pequeno)
PFE (%pred)	73,71 ± 17,56	84,50 ± 21,23	0,05 [-20,90-0,23]]	0,47 [-0,20-1,10]	66,8 (Pequeno)
FEF _{25-75%} (%pred)	111,71 ± 39,77	109,83 ± 44,06	0,25 [-6,69-20,36]	-0,04 [-0,66-0,68]	51,3 (Nulo)
VEF ₁ /CVF (%pred)	103,43± 6,13	102,50± 5,54	0,19 [-1,44-5,44]	-0,13 [-0,76-0,61]	54,3 (Muito Pequeno)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

A capacidade submáxima de exercício representada pelos resultados do TD4 foram comparadas levando em consideração a população geral do estudo (N=21). Os resultados mostraram que em relação ao momento pré intervenção houve uma melhora significativa do número de passos dados (78,14±30,30 vs 97,26±21,96; $P=0,001$; IC [78,14-97,26]) associada a um TDE médio (d de Cohen 0,73; IC [0,25-1,17]; TDE-LC 67,2%). Sobre os escores de dispneia e fadiga após o teste, as comparações mostram que houve uma melhora significativa da percepção da fadiga no pós intervenção (5,53±2,55 vs 4,37±2,06; $P=0,002$; IC[0,69-2,67]) com a TDE grande (d de Cohen -0,82; IC[-1,32- -0,24]; TDE-LC 73,3%); a percepção da dispneia não mostrou diferenças significativas no pós-intervenção apesar de ter apresentado uma média de escore menor que o momento pré (5,21±2,55 vs 4,37±2,06; $P=0,31$; IC[-0,88-2,56]), o TDE observado para essa variável foi pequeno (d de Cohen -0,36; IC[-0,81-0,13]; TDE-LC 59,2%).

Tabela 6 - Comparação antes e após a intervenção no Grupo 16 sessões para a força muscular respiratória e espirometria. (Continua)

Variável	Grupo 16 sessões Pré (N=14)	Grupo 16 sessões Pós (N=14)	Valor de P [IC]	g de Hedges	TDE-LC%(Interpretação)
PI _{máx} (%pred)	99,65 ± 30,49	123,47 ± 29,30	0,001[-35,66-11,98]]	0,75 [0,18-,24)	71 (Médio)
PE _{máx} (%pred)	83,24 ± 27,16	101,29 ± 30,34	0,006 [-30,06-6,04]	0,59 [0,05-1,08]	68,1 (Médio)
CVF (%pred)	93,85 ± 14,15	96,46 ± 15,70	0,06 [-5,38-0,14]]	0,16 [-0,33-0,67]	55,2 (Muito Pequeno)

Tabela 7 - Comparação antes e após a intervenção no Grupo 16 sessões para a força muscular respiratória e espirometria. (Conclusão)

Variável	Grupo 16 sessões Pré (N=14)	Grupo 16 sessões Pós (N=14)	Valor de P [IC]	g de Hedges	TDE-LC%(Interpretação)
VEF ₁ (%pred)	98,31 ± 19,72	101,62 ± 18,60	0,14 [-7,97-1,36]	0,16 [-0,33-0,67]	54,7 (Muito Pequeno)
PFE (%pred)	71,46 ± 21,19	77,77 ± 19,98	0,17 [-15,81-3,19]	0,29 [-0,21-0,78]	58,3 (Pequeno)
FEF _{25-75%} (%pred)	105,00 ± 29,53	107,08 ± 26,18	0,62 [-11,02-6,86]	0,07 [-0,42-0,58]	52 (Nulo)
VEF ₁ /CVF (%pred)	100,92 ± 7,41	101,92 ± 5,42	0,55 [-4,61-2,6]	0,15 [-0,35-0,65]	53,8 (Muito Pequeno)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

5 DISCUSSÃO

Diante dos dados obtidos por meio dos testes e questionário utilizado para a realização da avaliação, pode-se observar que mesmo cerca de 1 ano após a resolução da doença, a amostra apresenta persistência de sintomas como fadiga e dispneia, além de palpitações. Os achados demonstram que a reabilitação constituída por TMR, exercício aeróbico e resistido parece ser benéfica para esses pacientes no que se refere a melhora da força muscular respiratória, capacidade submáxima de exercício e qualidade de vida; sendo protocolos acima de 4 semanas recomendados para melhoras significativas.

Os mecanismos que explicam a persistência dos sintomas Pós-COVID e a caracterização da COVID longa ainda não estão bem esclarecidos. Os sintomas mais relacionados ao estado Pós-COVID são a fadiga e dispneia (35-60%) e os fatores desencadeantes podem estar relacionados a persistência do estado inflamatório e fatores associados à imunossupressão (FERNÁNDEZ-DE-LAS-PENAS et al., 2021). Para o diagnóstico e rastreamento desses pacientes é recomendado a avaliação de exames laboratoriais, exames de imagem, avaliação do estado funcional, sintomatologia subjetiva e parâmetros de qualidade de vida, (ORONSKY et al., 2021) mostrando o caráter multidimensional do acompanhamento desse indivíduo.

Os resultados positivos encontrados após finalização do protocolo assemelham-se a outros estudos disponíveis na literatura como o de McNarry et al. (2022) e Hockele et al. (2022). McNarry et al. (2022) avaliaram o efeito de 8 semanas de treinamento muscular inspiratório (TMI), 3 vezes por semana, em adultos após COVID-19 (9,0 ± 4,2 meses após infecção aguda). O estudo contou com 148 indivíduos (controle:37; intervenção: N=111). A avaliação desses pacientes ocorreu pré e pós-intervenção e se deu a partir dos questionários de qualidade de vida e falta de ar relacionados à saúde (King's Brief Interstitial Lung Disease - K-BILD e Transition Dyspnoea Index-TDI), força muscular respiratória e condicionamento físico (Chester Step Test). A partir disso, o autor percebeu que o grupo intervenção apresentou melhoras clinicamente significativas nos domínios como falta de ar (controle: 59,8 ± 12,6 vs TMI: 62,2 ± 16,2), sintomas torácicos (controle: 59,2 ± 18,7 vs TMI: 64,5 ± 18,2), força muscular respiratória (controle: 79,8 ± 37,2 vs TMI: 108,9 ± 60,0% pred), juntamente com melhora na aptidão aeróbica (com aumento do VO₂máx estimado) (controle:36,8 ± 4,8 vs TMI: 42,0 ± 16,4) quando comparado ao grupo controle.

Ganhos similares foram registrados no ensaio clínico piloto realizado por Hockele et al. (2022), que realizou um programa de reabilitação de 16 semanas, composto por TMI, exercício aeróbico e exercício resistido. Foram avaliados 29 pacientes (H:14; M:15) a partir de testes como espirometria, manovacuometria, força de prensão palmar e capacidade funcional pelo

teste de caminhada de 6 minutos (TC6M). Após 8 semanas de tratamento, os pacientes foram reavaliados. A partir disso, o autor percebeu melhora significativa em todos os aspectos avaliados, inclusive na capacidade funcional (82,6% do valor previsto) e força muscular respiratória, com P_{Imáx} atingindo valores de 138,5% do previsto para a população estudada. Dessa forma, o protocolo teve impacto positivo na capacidade funcional desses indivíduos, reduzindo queixas de dispnéia aos esforços e viável para reabilitação de indivíduos com síndrome pós-COVID.

Fica claro que protocolos que cursem de 8-16 semanas parecem trazer benefícios para a população de pacientes com COVID longa, mostrando que programas multimodais que tragam exercícios aeróbicos, resistidos associados ao TMR são importantes para alcançar os objetivos de melhora em parâmetros como força muscular global e qualidade de vida. As diferenças entre os estudos podem ter sido originadas da natureza subjetiva dos sintomas relatados (dispnéia e/ou fadiga), a variabilidade dos pacientes avaliados (faixa etária, gênero) como também das variações dos protocolos estabelecidos em cada estudo. O protocolo realizado pela presente pesquisa se assemelha aos que já são realizados em outras populações de pacientes (HOLLAND et al., 2021). Uma revisão sistemática publicada por Chen et al (2022) sumarizou os resultados encontrados por 3 estudos que realizaram reabilitação pulmonar (RP) em pacientes no Pós-COVID. Apesar dos protocolos utilizados terem demonstrado uma variabilidade entre eles, foi possível identificar que o treino respiratório associado a exercícios supervisionados ou não, mostraram benefício na distância percorrida no TC6M ($Z=6,15$; $P<0,0001$), qualidade de vida e níveis de ansiedade/depressão.

Em relação à QV avaliada pelo questionário SF-36, percebeu-se que a COVID-19 trouxe impacto negativo na população avaliada, com escores < 50 em 6 dos 8 domínios avaliados pelo questionário. Durante a reavaliação, os domínios que apresentaram melhora mais expressiva após a intervenção foram capacidade funcional (CF) ($P=0,005$) e o domínio Dor ($P=0,02$) no resultado final. Além disso, quando observamos o TDE nos aspectos Vitalidade, Saúde Mental e Estado Geral de Saúde (EGS), observamos que todos apresentaram efeito considerado médio. Alguns outros autores também verificaram a aplicabilidade do SF-36 nos pacientes diagnosticados com COVID-19 e como as mudanças sociais afetaram os diferentes domínios da QV. Carvalho e colaboradores (2021) realizou um estudo transversal observacional entre janeiro e agosto de 2021, com 221 participantes (63,8% mulheres) com idade média de 43,6 anos. O autor observou que a CF média dos participantes foi de $68,5 \pm 27,1$, estando mais próximo do limite superior, enquanto que LAF apresentou $48,9 \pm 43$ e LAE uma média de $43,4 \pm 43,9$. Dessa forma, os autores concluíram que os participantes apresentaram escores < 50 nos domínios AF e AE, demonstrando moderado a grave acometimento, estando abaixo da média esperada no questionário. Esses valores podem estar associados a uma maior porcentagem de mulheres no público estudado, que pode ser explicado pela sobrecarga social e familiar que as mulheres passaram durante a pandemia. No público masculino, os piores desempenhos observados foram nos quesitos Aspectos Sociais e Aspectos emocionais, possivelmente associados às responsabilidades perante a família e ao medo do desemprego. (CARVALHO et al., 2021)

Por outro lado, o estudo publicado por De Oliveira et al. (2021), avaliou uma amostra de 114 voluntários saudáveis (H:62, M:52), entre os meses de novembro de 2020 e janeiro de 2021 e idade média de 34,99 anos. Os voluntários também foram avaliados a partir do questionário multidimensional SF-36. De Oliveira et al. (2021) observou que não houve diferença significativa entre homens e mulheres nos domínios do questionário, e, a partir dos resultados, pôde-se concluir que os participantes apresentaram escores > 50 em todos os domínios, demonstrando não estarem abaixo da média de QV esperada, sendo o desempenho do público masculino, melhor que o gênero feminino nos domínios CF, Dor, AS e AE; porém, sem diferença significativa entre eles. A partir do contraste demonstrado por alguns estudos,

torna-se necessário a realização de mais estudos que avaliem o impacto da COVID-19 nos diferentes gêneros e também a utilização de outras ferramentas. (DE OLIVEIRA et al., 2021)

Acerca do TD4, quando analisada o número de passos apresentada pelos pacientes na avaliação pré intervenção, viu-se que a amostra total apresentou média de $78,14 \pm 30,30$ passos, sendo no grupo de 8 sessões média de $72 \pm 35,41$ e o de 16 sessões valores médios de $81,21 \pm 28,34$ no pré intervenção. A partir desses dados, pode-se inferir que a capacidade submáxima desses indivíduos apresentava-se prejudicada e abaixo do esperado para esta população. Embora ainda não haja um estudo robusto que valide o TD4 para a população que apresentou COVID-19, observa-se que, a média de passos ($78,14 \pm 30,30$) apresentada pela amostra estudada na nossa pesquisa assemelha-se à média demonstrada por Pessoa et al. (2014) para pacientes com diagnóstico prévio de distúrbios obstrutivos, como a DPOC, sendo um ponto de corte < 78 passos para esses indivíduos, associando-se, portanto, à piores prognósticos. Os dados e resultados encontrados, corroboram com o estudo de Arcuri et al. (2016), o qual avaliou uma população saudável, de 91 indivíduos, entre homens e mulheres (H:42; M:49), com idade média de 39 anos e sem doenças prévias diagnosticadas. Arcuri (2016) percebeu que, para indivíduos saudáveis, submetidos ao TD, a média de passos deve ser em torno de 149 passos. Levando em consideração o número de passos da amostra, preditor da capacidade funcional dos indivíduos estudados, observou-se uma melhora ainda mais expressiva. Aqueles que realizaram as 16 sessões de tratamento, demonstraram um número médio de passos de $97,79 \pm 20,04$.

Após a finalização do protocolo de intervenção, os pacientes foram novamente avaliados a partir do TD4, apresentando assim novos valores nos escores de percepção de esforço. O grupo que completou as 8 sessões demonstrou melhora na percepção da dispneia ($5,33 \pm 2,49$ vs $4,20 \pm 3,11$), o mesmo ocorreu em relação a percepção da fadiga após o teste ($5,62 \pm 1,85$ vs 2 ± 2). Quando observado apenas o grupo que finalizou as 16 sessões propostas pelo protocolo, observou-se uma melhora mais expressiva nesse grupo, tanto para fadiga quanto para dispneia. Esse achado se assemelha ao que foi relatado por Tozato et al. (2021) em seu estudo avaliando uma população com síndrome pós-COVID e que apresentavam queixas semelhantes às relatadas pela amostra avaliada na presente pesquisa. Foram avaliados 4 casos, de diferentes gravidades, e que realizaram um programa de reabilitação cardiopulmonar pós-COVID. O protocolo terapêutico proposto pelo autor assemelha-se ao utilizado pelo nosso estudo, constituído por volume mínimo de 90 minutos semanais, subdivididos em 3 momentos compostos por exercícios aeróbicos com carga de 60% e 80% da FC de reserva e baseado na Escala Borg e SpO₂, bem como por exercícios resistidos com carga de 60% da RM em todos os grupos musculares, além do TMI com ajuste semanal de 30% da PImáx. Após 3 meses de tratamento, os pacientes demonstraram redução de dispneia aos esforços, aumento da força muscular periférica entre 20% até 6 vezes seu valor inicial, bem como o aumento de sua independência funcional. Esses resultados solidificam a recomendação de que um bom protocolo de reabilitação associado a exercícios bem orientados, bem como adequações individuais e personalização na reabilitação parecem permitir o alcance de bons resultados nos pacientes que conseguem finalizar o programa proposto. (TOZATO et al., 2021)

É válido ressaltar que o presente estudo apresenta como principal limitação o pequeno número amostral, ocasionado pelos critérios de inclusão e exclusão necessários e designados no início da pesquisa, bem como à baixa adesão do tratamento por parte dos pacientes avaliados. Assim, sugere-se que sejam feitos novos estudos com maiores valores amostrais que avaliem os pacientes com acometimentos persistentes resultantes da COVID-19.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A COVID-19 trouxe impactos negativos multidimensionais em pacientes com as diversas formas da doença. Nesses casos, as principais queixas apresentadas por esses

indivíduos são dispneia e fadiga persistentes, mesmo após quatro semanas de resolução do quadro agudo. Diante disso, a reabilitação se constitui importante ponto na recuperação desses pacientes diante do quadro de Pós-COVID. A partir do que foi visto nesta pesquisa, pode-se concluir que um protocolo bem organizado e planejado composto por TMI, exercícios aeróbicos e exercícios resistidos, mostram ter efeitos positivos nos pacientes que finalizam a intervenção com as 16 sessões propostas (aproximadamente 8 semanas). A capacidade submáxima de exercício e a força muscular respiratória foram as variáveis que mais sofreram impacto do processo de reabilitação, e mesmo os mecanismos sobre a gênese dessas alterações no Pós-COVID não estarem esclarecidas, a melhora desses aspectos pode contribuir com a diminuição gradual dos sintomas após a doença. Ademais, pode-se inferir que, tratando-se da função pulmonar avaliada previamente por espirometria, o protocolo pareceu não produzir mudanças significativas nesses pacientes.

Além disso, nossos dados enfatizam a necessidade de uma assistência multiprofissional que consiga abordar questões além de demandas respiratórias e físicas, como por exemplo, os impactos na saúde mental e qualidade de vida desses indivíduos mesmo após a pandemia.

Pontos que deve ser discutidos e explorados a partir de dados gerados por pesquisas como essa são: a) caracterização detalhada dos protocolos, com prescrição de exercício bem determinada e individualizada e b) determinação das ferramentas de avaliação validadas e objetivas para melhor demonstrar os resultados obtidos. Devido à escassez de ensaios clínicos aleatorizados sobre o assunto, os efeitos verdadeiros da reabilitação sobre a melhora de pacientes no Pós-COVID fica limitada. São essenciais estudos com esse tipo de desenho para determinar causalidade e efeito de técnicas de intervenção; no entanto, limitações como aquisição da amostra e a adesão ao processo de reabilitação dificultam a realização de ensaios clínicos com grupo controle/placebo e tamanhos amostrais maiores.

Por fim, o estudo demonstrou que a opção de intervenção multimodal parece ser uma opção válida, viável e segura que pode ser implementada em centros de reabilitação com custos relativamente baixos, sendo essa modalidade de reabilitação algo que pode ajudar na melhora gradual de pacientes com COVID longa.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Carlos et al. O uso de testes do degrau para a avaliação da capacidade de exercício em pacientes com doenças pulmonares crônicas. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 38, n. 1, p. 116-124, 2012.

ARCURI, Juliano et al. Validity and reliability of the 6-minute step test in healthy individuals: a cross-sectional study. *Clinical journal of sport medicine*, v. 26, n. 1, p. 69-75, 2016.

BERBEN, Lut; SEREIKA, Susan M.; ENGBERG, Sandra. Effect size estimation: methods and examples. **International journal of nursing studies**, v. 49, n. 8, p. 1039-1047, 2012.

CARUSO, Pedro et al. Diagnostic methods to assess inspiratory and expiratory muscle strength. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 41, p. 110-123, 2015.

CARVALHO, Mylla Crislley Trindade et al. O impacto na qualidade de vida nos indivíduos pós Covid-19: O que mudou?. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e219101421769-e219101421769, 2021.

CHEN, Huan et al. Effect of pulmonary rehabilitation for patients with Post-COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in medicine**, v. 9, 2022.

CICONELLI, Rozana et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v.39, n.3, p.143-150, 1999.

DE HOLANDA, Evelyne Pires et al. Alterações neuromusculares em pacientes com COVID-19. **Fisioterapia Brasil**, v. 22, n. 3, p. 469-485, 2021.

DE OLIVEIRA, Roberta et al. Avaliação da qualidade de vida com o instrumento SF-36 durante a pandemia do COVID-19: Um estudo piloto. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e17210917596-e17210917596, 2021.

DUARTE, Andrezza Araújo de Oliveira; PEREIRA, Carlos Alberto de Castro; RODRIGUES, Silvia Carla Sousa. Validação de novos valores previstos brasileiros para a espirometria forçada na raça branca e comparação com os valores previstos obtidos por outras equações de referência. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, p. 527-535, 2007.

FENG, Zhenzhen et al. Effects of exercise-based pulmonary rehabilitation on adults with asthma: a systematic review and meta-analysis. **Respiratory Research**, v. 22, p. 1-12, 2021.

FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, César et al. Prevalence of post-COVID-19 symptoms in hospitalized and non-hospitalized COVID-19 survivors: A systematic review and meta-analysis. **European journal of internal medicine**, v. 92, p. 55-70, 2021.

GLOECKL, Rainer et al. Pulmonary rehabilitation and exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. **Deutsches Ärzteblatt International**, v. 115, n. 8, p. 117, 2018.

HOCKELE, Luana Fagherazzi et al. Pulmonary and Functional Rehabilitation Improves Functional Capacity, Pulmonary Function and Respiratory Muscle Strength in Post COVID-19 Patients: Pilot Clinical Trial. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 22, p. 14899, 2022.

HOLLAND, Anne E. et al. Defining modern pulmonary rehabilitation. An official American Thoracic Society workshop report. **Annals of the American Thoracic Society**, v. 18, n. 5, p. e12-e29, 2021.

IQBAL, Fahad M. et al. Characteristics and predictors of acute and chronic post-COVID syndrome: A systematic review and meta-analysis. **EClinicalMedicine**, v. 36, p. 100899, 2021.

LIU, Kai et al. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. **Complementary therapies in clinical practice**, v. 39, p. 101166, 2020.

MCNARRY, Melitta A. et al. Inspiratory muscle training enhances recovery post-COVID-19: a randomised controlled trial. **European Respiratory Journal**, v. 60, n. 4, 2022.

ORONSKY, Bryan et al. A review of persistent post-COVID syndrome (PPCS). **Clinical reviews in allergy & immunology**, v. 64, n. 1, p. 66-74, 2023.

PESSOA, Isabela MBS et al. Predictive equations for respiratory muscle strength according to international and Brazilian guidelines. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 18, p. 410-418, 2014.

SOUZA, R. B. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes para teste de função pulmonar. Pressões respiratórias estáticas máximas. **Jornal Bras Pneumol**, v. 28, n. 3, p. S155-S165, 2002.

SUN, Tiantian et al. Rehabilitation of patients with COVID-19. **Expert review of respiratory medicine**, v. 14, n. 12, p. 1249-1256, 2020.

THOMAS, Max; PRICE, Oliver J.; HULL, James H. Pulmonary function and COVID-19. **Current opinion in physiology**, v. 21, p. 29-35, 2021.

TOZATO, Cláudia et al. Cardiopulmonary rehabilitation in post-COVID-19 patients: case series. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 33, p. 167-171, 2021.

APÊNDICE A – FICHA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
CLÍNICA ESCOLA DE FISIOTERAPIA
PROJETO DE PESQUISA: REABILITAÇÃO PÓS-COVID**

FICHA DE AVALIAÇÃO

ID PACIENTE:

NOME:

IDADE:

ENDEREÇO:

CONTATO CELULAR:

WA:

CONTATO EMAIL:

OCUPAÇÃO ATUAL:

ANTERIOR:

ANAMNESE:

QUEIXA ATUAL(PRINCIPAL):

HDA/HDI: _____

DATA DIAGNÓSTICO DA COVID (EXAME PCR):

TESTE SOROLÓGICO: () SIM () NÃO

DATA DE INÍCIO DOS SINTOMAS DA COVID:

SINTOMAS INICIAIS: () febre () tosse () falta de ar (dispneia) ()

fadiga () dor muscular () artralgia () alterações da pele () náusea/

vômito/diarreia () anosmia/ageusia () coriza () dor de garganta ()

cefaleia

USO DE MEDICAÇÃO: _____

TEMPO DE INTERNAÇÃO: () UTI () ENFERMARIA
 USO DE VMI: () SIM () NÃO
 USO DE OUTROS DISPOSITIVOS: () VNI () OXIGENOTERAPIA

EXAMES DE IMAGEM REALIZADOS:

() TOMOGRAFIA DE TÓRAX () ALTERADO 0-25% 25-50% 50-75% >75%
 () RADIOGRAFIA DE TÓRAX () ALTERADO

SINTOMAS APÓS INTERNAÇÃO:

() falta de ar () tosse persistente () cefaleia () alterações da memória () palpitação () fadiga excessiva () formigamentos MMII/MMSS () queda de cabelo

TEVE ALGUMA DOENÇA DIAGNOSTICADA APÓS COVID: () S () N
 () cardiovascular () respiratória () neurológica () muscular/articular
 () renal () hematológica () saúde mental

EXAME FÍSICO

SINAIS VITAIS E ANTROPOMETRIA:

FC _____ PA _____ SPO2 _____
 PESO _____ ALTURA _____ IMC _____ CQ _____ CA _____ ICQ _____
 AP _____

TESTES ESPECÍFICOS:

MANOVACUOMETRIA:

	AVALIAÇÃO	REAVALIAÇÃO 1	REAVALIAÇÃO 2
	data:	data:	data:
PIMÁX	1- 2- 3-	1- 2- 3-	1- 2- 3-
PEMÁX	1- 2- 3-	1- 2- 3-	1- 2- 3-

ESPIROMETRIA

Melhor manobra	AVALIAÇÃO data:	REAVLIAÇÃO 1 Data:	REAVLIAÇÃO 2 data:
CVF (L)			
VEF1 (L)			
PFE (L/min)			
FEF 25-75% (%)			
VEF1/CVF (%)			
CVL (L)			
VVM (L/min)			

TESTE DO DEGRAU 4 MINUTOS

VARIÁVEIS	REPOUSO	1	2	3	4	Recuperação
FC						
SpO2						
Borg Fadiga						
Borg Dispneia						
PA						
Repetições						

Número de repetições executadas:

Houve interrupção? () SIM () NÃO Quais momentos: ___/___/___/

Motivo: () Dispneia () Fadiga Borg: ___/___/___/___/___/___/

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Prezado,

O senhor (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: REABILITAÇÃO APÓS COVID-19: IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO E MONITORAMENTO DE CASOS, sob a responsabilidade da Prof. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo; de forma totalmente voluntária. Antes de decidir sobre sua permissão para a participação na pesquisa, é importante que entenda a finalidade da mesma e como ela se realizará. Portanto, leia atentamente as informações que seguem.

A presente pesquisa se justifica pelo crescente aparecimento de casos da doença COVID-19 que atingiu todo o mundo desde final de 2019. A COVID-19 por se tratar de algo novo deve ser amplamente investigada desde os seus sintomas iniciais (início da doença)

como também a situação do paciente após ter a infecção pela COVID-19. Dessa maneira o objetivo principal desse trabalho é observar os efeitos de um tratamento com Fisioterapia em pessoas que tiveram a COVID-19 e ainda apresentam sintomas originados da doença. Para que a gente possa atingir os nossos objetivos alguns procedimentos serão realizados, seguem listados abaixo:

- Investigação da função dos pulmões (sistema respiratório), por meio de exames que avaliam a quantidade de ar que entra e sai dos pulmões como também por meio de exame que avaliar o quanto os músculos que ajudam na respiração estão em boa qualidade, para tal será utilizado equipamentos onde por meio de um bocal conectado à sua boca, o Sr(a) será solicitado a “puxar” ou “soltar” o ar quando for solicitado;

- Investigação da qualidade de vida, como o Sr(a), percebe sua saúde, sua vida, seu dia-a-dia, faremos essa avaliação preenchendo um formulário com perguntas e respostas;

- Investigação de quanto o Sr(a) tem capacidade de realizar a atividade de caminhar o que pode nos ajudar a entender como está sua capacidade de se exercitar. Faremos essa avaliação utilizando um teste que o fará caminhar numa velocidade determinada por um sinal sonoro. Esse teste pode ser interrompido caso o Sr(a) se sinta cansado e não consiga prosseguir até o final do mesmo;

- Investigação como está a força dos seu braços,

- Investigação de como está seu nível de saúde mental, ansiedade e estresse por meio de entrevista;

Os itens listados acima serão aplicados antes e após o Sr (a) receber o acompanhamento da Fisioterapia. Sobre o tratamento da fisioterapia que o Sr(a) poderá receber ele se compõe de:

- Exercícios que melhoram a respiração e ajudam a diminuir a tosse, o cansaço e a quantidade de secreção que pode estar incomodando;

- Exercícios que fortalecem os músculos do corpo, principalmente dos braços e pernas e da barriga;

- Exercícios que melhoram a sua resistência a fazer exercícios mais prolongados, como uma caminhada ou corrida ao ar livre;

- Exercícios que melhoram seu equilíbrio (andar numa linha reta sem se sentir tonto ou desequilibrado) e sua coordenação motora (capacidade de realizar atividades detalhadas como escrever, picar papel, cortar alimentos.

Tudo que falamos acima não são exames que utilizarão agulhas ou objetos que possam ferir sua pele, nós os chamamos de não invasivos. Por isso, eles não trazem riscos à sua saúde ou integridade do seu corpo. Os exames que avaliam a função da sua respiração podem deixa-lo um pouco tonto, porém intervalos e descanso apropriado será fornecido entres os exames realizados e isso diminui/impede a sensação de tontura. Além disso, durante os exercícios de Fisioterapia o Sr(a) terá ao seu lado suporte de oxigênio caso se sinta cansado ou com a respiração diminuída, durante todos os exames e exercícios o Sr(a) utilizará um equipamento no seu dedo da mão que nos ajudará a ver como está seu coração e sua respiração e isso o deixará seguro para a realização dessas atividades.

Os benefícios e as coisas positivas que esse projeto pode trazer ao Sr(a) são:

- Melhora dos incômodos causados pela COVID-19, como a falta de ar e o cansaço do corpo;

- Melhora da resistência e força dos seus músculos para realização de atividades no seu cotidiano.

É importante lembrarmos ao Sr(a) que em todo o processo o será mantido o sigilo sobre sua identidade e sobre os resultados da pesquisa. Os resultados obtidos não serão identificados. Apenas se o Sr(a) achar conveniente, os seus resultados poderão ser encaminhados para a equipe de saúde ou os familiares que o acompanha e o encaminhou para o tratamento da Fisioterapia. Isso está de acordo com as exigências da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O Sr(a) poderá recusar-se a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer fase da realização da pesquisa proposta, não havendo qualquer penalização ou prejuízo. O participante terá assistência e acompanhamento durante o desenvolvimento da pesquisa de acordo com Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

Caso haja algum dano decorrente da pesquisa o Sr(a) tem garantia de indenização. Caso o Sr(a) necessite de ressarcimento para despesas de transporte e alimentação o Sr(a) receberá assistência da Unidade de Saúde que o encaminhou e também dos pesquisadores responsáveis.

Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em congressos e publicações científicas, sem qualquer meio de identificação do seu nome, no sentido de contribuir para ampliar o nível de conhecimento a respeito das condições estudadas. (Res. 466/2012, IV. 3. g. e. h.).

Em caso de dúvidas, você poderá obter maiores informações entrando em contato com a Prof Dra Ana Tereza do N S F Fernandes, através dos telefones (83) 99993-9903 ou através dos e-mails: aninhat.sales@gmail.com ou anaterzafernandes@servidor.uepb.edu.br, ou do endereço: Rua Basílio de Araújo, 540, apt 602 CP, Catolé, Campina Grande.

Caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelos pesquisadores ou seus direitos sejam negados, favor recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa, localizado no 2º andar, Prédio Administrativo da Reitoria da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, Telefone 3315 3373, e-mail: cep@uepb.edu.br e da CONEP (quando pertinente).

CONSENTIMENTO

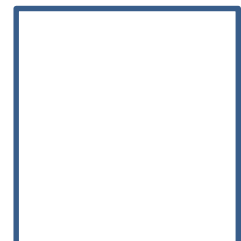
Após ter sido informado sobre a finalidade da pesquisa “REABILITAÇÃO APÓS COVID-19: IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO E MONITORAMENTO DE CASOS” e ter lido os esclarecimentos prestados no presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu _____ autorizo a participação no estudo, como também dou permissão para que os dados obtidos sejam utilizados para os fins estabelecidos, preservando a nossa identidade. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do pesquisador.

Campina Grande ___/___/___

Assinatura do participante: _____

Assinatura do Pesquisador: _____

Anelalis



ANEXO A – ESCALA DE BORG MODIFICADA

ESCALA DE BORG ADAPTADA PERCEPÇÃO DE ESFORÇO		
0	REPOUSO	
1	DEMASIADO LEVE	
2	MUITO LEVE	
3	MUITO LEVE-LEVE	
4	LEVE	
5	LEVE-MODERADO	
6	MODERADO	
7	MODERADO-INTENSO	
8	INTENSO	
9	MUITO INTENSO	
10	EXAUSTIVO	

ANEXO B - QUESTIONÁRIO SHORT FORM HEALTH SURVEY 36

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida – SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

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

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

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?

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 pano na casa, 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 quilômetro	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 consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminuiu a quantidade de tempo que dedicava 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 consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminuiu a quantidade de tempo que dedicava 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?

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

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

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)?

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 de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo 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 tranquilo?	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

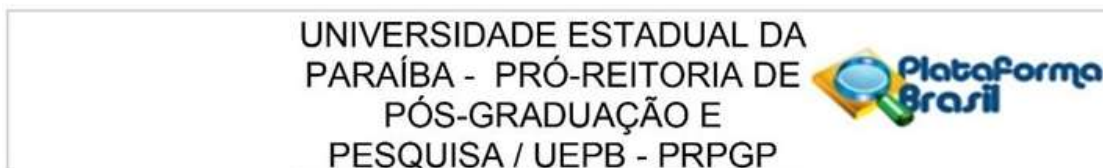
10- Durante as últimas 4 semanas, quanto tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

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?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer 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 C - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: REABILITAÇÃO APÓS COVID-19: IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO E MONITORAMENTO DE CASOS.

Pesquisador: ANA TEREZA DO NASCIMENTO SALES

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 37045920.2.0000.5187

Instituição Proponente: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.392.470

Apresentação do Projeto:

LÊ-SE:

Em Dezembro de 2019, foi identificado casos de uma pneumonia atípica nos habitantes da cidade de Wuhan província de Hubei na China. Logo, um novo vírus foi identificado e foi denominada a doença como COVID-19. Em março de 2020 a Organização Mundial da saúde (OMS) declarou a doença como uma pandemia e desde então em diversas partes do planeta a letalidade vem variando de 3-13%. No entanto, por ter um espectro de apresentações variados a doença em sua forma mais crítica apresenta uma letalidade em torno de 50%, o que a considera um importante agravo de saúde. Aqueles pacientes que chegam a ficar por tempo prolongado em ambiente hospitalar ou ainda em Unidades de Terapia Intensivas (UTI's) podem apresentar ainda sequelas da doença que podem causar prejuízos físicos, psíquicos e cognitivos. Dentro desse universo, a Síndrome Pós -Terapia Intensiva pode ser uma achado em paciente após a COVID-19. O objetivo principal desse trabalho é implementar e avaliar os efeitos de um programa de reabilitação em pacientes que apresentam sequelas após a doença COVID-19. O estudo será realizado na Universidade Estadual da Paraíba, com participantes com idade igual ou superior a 18 anos, ambos os gêneros que deem seu consentimento livre esclarecido para a participação. Serão realizadas avaliações da função respiratória por meio da espirometria e manovacuometria; capacidade de exercício pelo testes de campo e avaliação da qualidade de vida pelo instrumento SF-36, da

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário			
Bairro: Bodocongó	CEP: 58.109-753		
UF: PB	Município: CAMPINA GRANDE		
Telefone: (83)3315-3373	Fax: (83)3315-3373	E-mail: cep@uepb.edu.br	

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 4.392.470

sintomatologia dolorosa musculoesquelética através do Questionário Nórdico, avaliação da força de preensão manual com o dinamômetro, dos sintomas de estresse com o Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp e de depressão com a Escala de Depressão de Beck. O protocolo de reabilitação será composto por reabilitação respiratória e física, suporte de outros profissionais em caso de alterações psicológicas e ainda telemonitoramento. O programa terá duração de 12 semanas, com frequência de 2-3 vezes por semana e as sessões podem durar de 30-60 minutos. Os dados serão analisados por meio de estatística inferencial e descritiva utilizando o software Graph Pad Prism versão 8.2 para Windows. Dentre os resultados esperados o trabalho se propõe a criar estratégias de acompanhamento e controle da COVID-19, otimizar a geração de evidências científicas e promover a prática baseada em evidência; além disso, se constituirá como ferramenta do SUS para o fortalecimento das estratégias de combate ao COVID-19.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário

LÊ-SE:

O objetivo geral da proposta é implementar e avaliar os efeitos de um programa de reabilitação para pacientes após infecção por COVID-19 no estado da Paraíba (PB), com foco maior na cidade de Campina Grande e cidades circunvizinhas.

Objetivos específicos

Objetivos secundários:

LÊ-SE:

Dentre os objetivos específicos, podemos destacar:

- Traçar o perfil epidemiológico e sócio-demográfico dos pacientes envolvidos na pesquisa;
- Avaliar propriedades do sistema respiratório: prova de função pulmonar e força muscular respiratória, com o intuito de averiguar a presença de sequelas nesse sistema;
- Avaliar capacidade máxima e submáxima de exercício;
- Avaliar Qualidade de vida;
- Avaliar a força de preensão manual;
- Avaliar a presença de sintomas de dores musculares e o estresse por meio de escalas específicas;
- Avaliar a aplicabilidade e uso da Plataforma eCOVID como instrumento para cadastro e

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 4.392.470

rastreamento de casos de COVID-19;

- Implementar programa de Reabilitação Global nos pacientes que preenchem os critérios de elegibilidade para entrarem no estudo;
- Avaliar a resposta do paciente nos seguintes âmbitos: funcionalidade global e sistema respiratório, capacidade submáxima de exercício e qualidade de vida após o tempo de reabilitação global determinado em avaliação inicial;
- Usar plano de análise estatística para associar variáveis e determinar os efeitos do programa nas variáveis já mencionadas acima.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Risco:

LÊ-SE:

Em relação aos riscos, ele pode ser considerado mínimo; pois, os processos de avaliação desse paciente não são invasivos e as ferramentas que serão incluídas no protocolo de reabilitação serão utilizadas na quantidade individualizada para cada paciente. Além disso, durante o protocolo de reabilitação o paciente receberá suporte ventilatório, se necessário, como oxigênio e ventilação não invasiva (VNI) e também serão monitorizadas as variáveis cardiovasculares como frequência cardíaca (FC) e pressão arterial (PA).

Benefícios:

LÊ-SE

Os maiores benefícios da presente proposta é a implementação de um programa de reabilitação direcionado a pacientes após a COVID-19. Por se tratar de uma doença nova, onde poucos são os achados relacionados aos sobreviventes da doença, é necessário a adoção de medidas que possam atender e acompanhar esses indivíduos após a alta hospitalar. Como em outras situações clínicas, a COVID-19 mostra-se como uma doença em potencial que pode causar a Síndrome Pós-Terapia Intensiva, e a ocorrência dos prejuízos decorrentes dessa síndrome podem causar danos individuais desde uma função física prejudicada até transtornos psicológicos. Em virtude disso, haverá a necessidade da utilização dos serviços de saúde e a implementação da presente proposta pode ser um passo para o acompanhamento desses pacientes que ainda necessitarão de acompanhamento após a alta hospitalar. Outros benefícios associados são: a geração de evidências científicas com condução de estudos clínicos que podem esclarecer pontos da COVID-19, principalmente no que se refere ao processo de reabilitação; benefício social por fornecer

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó CEP: 58.109-753
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 Fax: (83)3315-3373 E-mail: cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 4.392.470

dentro do âmbito do SUS um local que atenda e acompanhe os pacientes que sejam elegíveis para os estudos e o benefício econômico, visto que a restauração da função física, mental e cognitiva desse paciente pode devolvê-lo mais rapidamente ao mercado de trabalho para que exerça suas funções laborais.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo aborda aspectos relevantes no que diz respeito à Covid-19 na atualidade, ao pretender a implementação e avaliação dos efeitos de um programa de reabilitação para pacientes após infecção por COVID-19 e, poderá trazer uma importante contribuição para produção do conhecimento sobre a temática e também para o direcionamento de protocolos de cuidados centrado na reabilitação de pessoas pós internação hospitalar prolongada. Ao analisar o protocolo de pesquisa, verifica-se, que o(a) pesquisador (a) atendeu ao previsto na Resolução CNS 466/2012 para sanar todas as pendências/inadequações éticas identificadas em parecer anteriormente emitido. O Protocolo de pesquisa apresenta todos os elementos necessários a apreciação ética. Trata-se de uma pesquisa clínica, utilizando protocolos não invasivos. Foi constatado que os riscos, os meios para minimizá-los e os benefícios do estudo estão descritos; os Termos de apresentação obrigatória, cronograma e orçamento estão anexados ao Protocolo de Pesquisa e estão adequados. O TCLE atende o disposto na Resolução CNS 466/2012. Desta forma, o protocolo de pesquisa não apresenta óbices éticos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os Termos de apresentação obrigatória foram anexados a plataforma Brasil e/ou ao projeto de pesquisa estão em conformidade ao preconizado na Resolução CNS 466/2012.

Recomendações:

Recomendamos a elaboração e apresentação do relatório parcial e final da pesquisa (Resolução 466/2012 item XI.2 d).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências éticas foram resolvidas em conformidade com o preconizado pela Resolução CNS 466/2012 e complementares, que regem as pesquisas envolvendo seres humanos de forma direta e/ou indireta no Brasil assim como na Norma Operacional 001/2013. O projeto não apresenta óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó CEP: 58.109-753
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 Fax: (83)3315-3373 E-mail: cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 4.392.470

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1616188.pdf	30/10/2020 13:25:18		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetopesquisacep.docx	30/10/2020 13:24:58	ANA TEREZA DO NASCIMENTO SALES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclealterado.docx	30/10/2020 13:24:34	ANA TEREZA DO NASCIMENTO SALES	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinada.pdf	25/08/2020 09:07:37	ANA TEREZA DO NASCIMENTO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermoPesquisadorResponsavel.pdf	20/08/2020 13:48:42	ANA TEREZA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	TAIUV.pdf	20/08/2020 13:48:02	ANA TEREZA DO NASCIMENTO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TAlassinado.pdf	20/08/2020 13:46:55	ANA TEREZA DO NASCIMENTO SALES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINA GRANDE, 11 de Novembro de 2020

Assinado por:
Dóris Nóbrega de Andrade Laurentino
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br

AGRADECIMENTOS

“Como vou retribuir a Jeová todo o bem que me tem feito?” (Salmos 116:12)

Agradeço primeiramente ao meu Deus, Jeová, por toda generosidade e cuidado comigo, por me dar forças além da compreensão para chegar até aqui e discernimento para tomar as melhores decisões durante a minha trajetória.

À minha família que sempre foi uma das maiores motivações para que eu continuasse. Aos meus pais, Edimilson e Auricelane, por serem minha base e nunca medirem esforços para que essa conquista fosse possível. Obrigado por todos os sacrifícios e por acreditarem em mim quando até eu mesmo cheguei a duvidar. Mãe, obrigada por ser meu exemplo como mulher, como profissional e meu maior exemplo de força. Por ter segurado minha mão nos meus momentos mais difíceis e me lembrar que “amanhã é um novo dia” e que eu posso conquistar tudo que eu quiser. À minha irmã, Kariny, por ser minha companheira, minha amiga e por sempre estar ao meu lado.

Aos meus familiares e amigos próximos que de alguma maneira me ajudaram nesse processo.

Ao meu companheiro, Guilherme, por sempre me incentivar e acreditar no meu potencial. Obrigada por todo apoio, dedicação e, acima de tudo, pela paciência, quando todas as minhas energias estavam voltadas para atividades acadêmicas.

À minha orientadora, professora Ana Tereza, por ter aceitado o meu convite para orientação e assim, dar o pontapé inicial para uma trajetória acadêmica juntas. Agradeço pela oportunidade de trabalharmos juntas em outros projetos como Programas de Iniciação Científica e publicação de trabalhos, por todo carinho ao longo desses anos juntas, pela orientação e paciência para ensinar. Além disso, agradeço por toda confiança em mim depositada, isso foi fundamental para que eu acreditasse no meu potencial. Espero poder perpetuar, por onde eu for, um pouco da profissional que a senhora me ensinou a ser.

Ao professor Eder Araújo, pela oportunidade de estágio extracurricular na UTI. Agradeço pelos ensinamentos, pela confiança e companheirismo ao longo desse tempo. Nossa partilha foi, sem dúvida, de extrema importância para minha formação profissional.

À professora Thayla Amorim, por me acolher tão bem durante minha fase como sua monitora. Agradeço pelo companheirismo, pelos ensinamentos compartilhados e pela confiança. Com certeza a senhora é um dos meus exemplos como profissional.

Às minhas amigas de curso, Larissa Nóbrega, Sarah Almeida e Sarah Maul por todos os momentos juntos, por tornarem a graduação uma fase mais leve. Obrigada pelo companheirismo, paciência e acolhida, além da hospitalidade que sempre demonstraram quando foi necessário. Sem dúvida vocês sempre farão parte das melhores lembranças da minha fase de graduação.

Aos meus pacientes do Programa de Reabilitação Pós-COVID – UPEB pela disponibilidade e confiança no nosso trabalho e, assim, tornarem possível a realização dessa pesquisa.