UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Tese de Doutorado

Repercussões neurológicas, respiratórias e musculoesqueléticas em sobreviventes da COVID-19 tratados em UTIs da cidade de Pelotas/RS

Lorena de Lima Oppelt

Pelotas, 2025

Lorena de Lima Oppelt

Repercussões neurológicas, respiratórias e musculoesqueléticas em sobreviventes da COVID-19 tratados em UTIs da cidade de Pelotas/RS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Educação Física. Área do conhecimento: Biodinâmica do movimento humano. Linha de pesquisa: Exercício físico para promoção da saúde.

Orientadora: Profª. Drª. Stephanie Santana Pinto

Co-orientadores: Prof. Dr. Rafael Bueno Orcy

Prof. Dr. Felipe Fossati Reichert

Pelotas, 2025

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação da Publicação

O62r Oppelt, Lorena de Lima

Repercussões neurológicas, respiratórias e musculoesqueléticas em sobreviventes da COVID-19 tratados em UTIs da cidade de Pelotas/RS [recurso eletrônico] / Lorena de Lima Oppelt ; Prof.ª Dr.ª Stephanie Santana Pinto, orientadora ; Prof. Dr. Rafael Bueno Orcy, Prof. Dr. Felipe Fossati Reichert, coorientadores. — Pelotas, 2025.
214 f.

Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia, Universidade Federal de Pelotas, 2025.

1. COVID-19. 2. Unidades de Terapia Intensiva. 3. Serviço Hospitalar de Fisioterapia. 4. Atividade Física. 5. Função Física. I. Pinto, Prof.ª Dr.ª Stephanie Santana, orient. II. Orcy, Prof. Dr. Rafael Bueno, coorient. III. Reichert, Prof. Dr. Felipe Fossati, coorient. IV. Título.

CDD 796

Elaborada por Daiane de Almeida Schramm CRB: 10/1881

Lorena de Lima Oppelt

Repercussões neurológicas, respiratórias e musculoesqueléticas em sobreviventes da COVID-19 tratados em UTIs da cidade de Pelotas/RS

Tese aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 19/12/2024

Banca examinadora:

Profª. Drª. Stephanie Santana Pinto (Orientadora) - Universidade Federal de Pelotas – ESEF

Doutora em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Rafael Bueno Orcy - Universidade Federal de Pelotas (Coorientador)

Doutor em Ciências Biológicas (Fisiologia) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Dr. Felipe Fossati Reichert - Universidade Federal de Pelotas (Coorientador)

Doutor em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas.

Prof.ª Dr.ª Daniela Cristina Carvalho de Abreu - Universidade de São Paulo (USP)

Doutora em Ciências da Cirurgia pela Universidade Estadual de Campinas.

Prof. Dr Alexandre Simões Dias - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Doutor em Ciências Biológicas (Fisiologia) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Dr. Fernando Carlos Vinholes Siqueira - Universidade Federal de Pelotas – ESEF

Doutor em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Prof. Dr. Airton José Rombaldi – Universidade Federal de Pelotas (Suplente)

Doutor em Ciência do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria.

Dedico este trabalho a todos que perderam os amores ou a vida para a COVID-19 e aos que lutaram para preservá-la.

Agradecimentos

A Deus, por me conceder saúde e apresentar pessoas que me apoiaram para executar este estudo;

À minha orientadora, inspiração e modelo de mulher, pesquisadora e ser humano, por perceber e valorizar a vida com olhar atento e generoso sobre a aluna que era, para além de pesquisadora, neta, filha, esposa, fisioterapeuta (por certo período, desempregada), tradutora intérprete de Libras, forte, frágil, capaz.

À minha mãe, Maria Eugênia, que me ajudou afetiva e braçalmente nessa empreitada;

À minha avó, Maria da Glória, que me tanto incentivou e apoiou em vida, que me viu ingressar no curso de doutorado e, hoje, de outro plano, assiste à minha conquista;

Aos meus familiares e amigos que compreenderam as minhas ausências e alterações de humor diante de tantas dificuldades que me atravessaram durante esse período;

Aos profissionais que me proveram vital suporte de saúde mental.

“A princípio, fiz um capote expiatório para mim mesma. Ele logo ficou tão pesado que precisou de um cortejo de musas para carregar a cauda.

[...] Às vezes, também os chamamos de mantos de combate, pois eles são prova da resistência, das derrotas e das vitórias das mulheres como indivíduos e das suas parentas. É também uma boa ideia que as mulheres contassem sua idade não pelos anos, mas pelas marcas de combate. "Qual é a sua idade?" perguntam-me às vezes. ‘Tenho dezessete marcas de combate’, respondo. Geralmente as pessoas não se retraem, mas começam alegremente a medir sua idade pelas marcas de combate.

Como o povo Lakota pintava hieróglifos em peles de animais para registrar os acontecimentos do inverno, e os povoai náuatle, maia e egípcio possuíam seus códices de registro dos grandes eventos da tribo, das guerras, das vitórias, as mulheres têm seus capotes expiatórios, seus mantos de combate. Fico me perguntando o que nossas netas e bisnetas irão pensar das nossas vidas assim registradas. Espero que tudo isso precise ser explicado a elas

Que não reste nenhuma dúvida a respeito, pois você o conquistou com as difíceis opções da sua vida. Se alguém lhe perguntar sua nacionalidade, sua origem étnica ou sua linhagem, dê um sorriso enigmático. Responda: ‘Clã das Cicatrizes’.” (Estés, 1999)

Resumo

OPPELT, Lorena de Lima; ORCY, Rafael Bueno; REICHERT, Felipe Fossati; PINTO, Stephanie Santana. **Repercussões neurológicas, respiratórias e musculoesqueléticas em sobreviventes da COVID-19 tratados em UTIs da cidade de Pelotas/RS.** 2024. 219f. Tese (Doutorado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em educação Física, escola Superior de Educação Física e Fisioterapia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS.

A presente tese teve como objetivo descrever as características dos sobreviventes da COVID-19 tratados em UTI, quanto ao seu nível de atividade física, hábitos de vida e condição de saúde de 9 a 12 meses após a alta hospitalar. Foi realizado um estudo prévio para determinar a taxa de descontinuação da ventilação mecânica em pacientes com COVID-19 tratados em unidades de terapia intensiva de três hospitais. Os prontuários de 270 pacientes com COVID-19 foram examinados para coletar informações sobre datas de intubação e extubação, parâmetros de ventilação mecânica utilizados, bem como dados de saúde prévios à internação. Foram calculados tempo de permanência em UTI e em VM, mortalidade em UTI, uso de pressão expiratória positiva no final da expiração (PEEP) ≥ 10CmH_2O, posicionamento em prona e realização de hemodiálise. Foram encontrados dados de 258 pacientes, sendo a maioria do sexo masculino (56,20%), com média de idade de 62,31 ± 14,51 anos. As internações duraram em média 13,30 ± 10,12 dias e a VM foi mantida por, em média, 11,28 ± 8,91 dias. A taxa de mortalidade encontrada foi de 84,11% e 16,28% dos pacientes tiveram a descontinuação da VM bem-sucedida. Com o projeto de tese, a intenção foi alcançar uma população representativa da observada no primeiro estudo. Dois dos hospitais forneceram listas com os contatos dos pacientes tratados em UTIs dedicadas à COVID-19 e triados os pacientes elegíveis à participação na pesquisa. Os critérios de elegibilidade foram idade ≥ 18 anos, ter tido diagnóstico confirmado de COVID-19, ter sido tratado em UTI para a doença e ter recebido alta hospitalar até 12 meses antes do início da coleta de dados. Após tentativas de comunicação com os pacientes elegíveis, aceitaram participar do estudo dezesseis pessoas, 8 de cada sexo, com média de idade de 58,38 (±16,89). No período estudado, 15 apresentavam limitações funcionais de muito leves a moderadas, 8 referiam sintomas como dores e cansaço e quatro apresentaram déficit cognitivo não-demência de acordo com nível de escolaridade. Quatro participantes (25%) praticavam atividade física por 150 minutos semanais ou mais. A FPM de todas as mulheres e de 50% dos homens foi menor do que o esperado. No 1STST, os participantes se localizaram entre os percentis abaixo de 2,5 até 25, e o PFE também foi menor do que o predito para 50% dos participantes de ambos os sexos. Conclui-se que, após a instituição de suporte ventilatório invasivo, pequena parcela dos pacientes com COVID-19 sobrevive sem suporte pressórico, uma taxa de mortalidade é alta, e os sobreviventes apresentam baixo nível de AF e podem permanecer com déficits funcionais e cognitivos por períodos prolongados.

Palavras-chave: COVID-19; Unidades de Terapia Intensiva; Serviço Hospitalar de Fisioterapia; Atividade Física; Função física.

.

Abstract

OPPELT, Lorena de Lima; ORCY, Rafael Bueno; REICHERT, Felipe Fossati; PINTO, Stephanie Santana. Neurological, respiratory and musculoskeletal repercussions in COVID-19 survivors treated in ICUs in the city of Pelotas/RS. 2024. 219f. Thesis (Doctorate in Physical Education) - Postgraduate Program in Physical Education, Higher School of Physical Education and Physiotherapy, Federal University of Pelotas, Pelotas/RS.

This thesis aimed to describe the characteristics of COVID-19 survivors treated in the ICU, regarding their level of physical activity, lifestyle habits, and health status 9 to 12 months after hospital discharge. A previous study was conducted to determine the rate of discontinuation of mechanical ventilation in COVID-19 patients treated in intensive care units of three hospitals. The medical records of 270 COVID-19 patients were reviewed to collect information on intubation and extubation dates, mechanical ventilation parameters used, as well as health data prior to hospitaliazation. The length of stay in the ICU and on MV, ICU mortality, use of positive end-expiratory pressure (PEEP) ≥ 10CmH_2O, prone positioning, and hemodialysis were calculated. Data were found for 258 patients, most of whom were male (56.20%), with a mean age of 62.31 ± 14.51 years. Hospitalizations lasted an average of 13.30 ± 10.12 days, and MV was maintained for an average of 11.28 ± 8.91 days. The mortality rate was 84.11%, and 16.28% had successful MV discontinuation. The intention of this thesis project was to reach a population representative of that observed in the first study. Two of the hospitals provided lists with contacts of patients treated in ICUs dedicated to COVID-19 and the eligible patients screened for participation in the study. Eligibility criteria were age ≥ 18 years, having had a confirmed diagnosis of COVID-19, having been treated in an ICU for the disease, and having been discharged from the hospital up to 12 months before the start of data collection. After attempts to contact eligible patients, sixteen people agreed to participate in the study, 8 of each sex, with a mean age of 58.38 (± 16.89). During the study period, 15 had very mild to moderate functional limitations, 8 reported symptoms such as pain and fatigue, and four had non-dementia cognitive impairment according to their level of education. Four participants (25%) practiced physical activity for at least 150 minutes per week. The grip strength (HGS) of all women and 50% of the men was lower than expected. In the 1STST, participants fell within percentiles ranging from below 2.5 to 25, and PEF was also lower than predicted for 50% both male and female participants. The conclusion is that after the institution of invasive ventilatory support, a small proportion of patients with COVID-19 survive without pressure support the mortality rate is high and survivors have a low level of PA and may remain with functional and cognitive deficits for prolonged periods.

Keywords: COVID-19; Intensive Care Units; Hospital Physiotherapy Service; Physical Activity; Physical Function.

Sumário

Apresentação 11

Projeto de Pesquisa 12

Relatório de Atividades 109

Produtos do projeto e conclusão da tese 114

Artigo 1 117

Artigo 2 133

Anexos 163

Normas de submissão das revistas 164

Normas de submissão da Revista Fisioterapia Brasil 165

Normas de submissão da Revista Physis 178

Apêndices e Anexos 190

Apresentação

A presente tese de doutorado, exigência para obtenção do título de Doutora pelo Curso de Doutorado em Educação Física do Programa de Pós-Graduação em Educação Física é composta pelos seguintes itens:

1) Projeto de Pesquisa modificado de acordo com as sugestões da banca avaliadora, Prof. Dr. Alexandre Simões Dias e Prof. Dr. Fernando Carlos Vinholes Siqueira, defendido em 16 de dezembro de 2021.

2) Relatório de atividades desenvolvidas durante o curso de Doutorado.

3) Artigo 1, intitulado “Taxa de descontinuação de ventilação mecânica em pacientes com COVID-19: um estudo observacional multicêntrico”.

4) Artigo 2 intitulado “Manifestações persistentes e declínios funcionais 9 a 12 meses após alta hospitalar de sobreviventes da forma grave da COVID-19: um estudo descritivo”.

5) Anexos do trabalho.

Projeto de Pesquisa

Resumo

OPPELT, Lorena de Lima. Associação entre nível de atividade física e recuperação de desfechos de saúde em sobreviventes da COVID-19 tratados em UTIs da cidade de Pelotas/RS. 2021. 114 f. Projeto de Tese (Doutorado em Educação Física) - Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021

A COVID-19 é uma doença de altamente transmissível que se manifesta com acometimento de múltiplos órgãos e sistemas e pode desenvolver-se com infecção respiratória intensamente inflamatória compatível com o quadro de síndrome respiratória aguda grave (SDRA). Os danos ocasionados pela doença podem perdurar mesmo após a resolução da fase aguda, gerando sintomas que podem persistir por até um ano ou mais. A prática regular de atividade física (AF) está associada a menores graus de severidade da doença, contudo, ainda existem poucos estudos que descrevam longitudinalmente o comportamento das manifestações tardias e persistentes da doença, especialmente que enfoquem os sobreviventes submetidos a ventilação mecânica e que relacionem tais desfechos à atividade física. Desta forma, objetiva-se, com o presente estudo, conhecer as associações entre o nível de AF e desfechos de saúde e qualidade de vida em sobreviventes da COVID-19 que foram tratados em UTIs da cidade de Pelotas/RS, por um prazo de 12 meses após alta hospitalar. Será conduzido um estudo de coorte ambiespectiva com medidas de nível de AF prévio e atual, sintomas persistentes e problemas de saúdes apresentados pós alta, estado de independência para AVDs, tolerância ao exercício, qualidade de vida (QV), nível de dispneia, *status* cognitivo, pressões inspiratória e expiratória máximas, pico de fluxo expiratório e força de preensão manual (FPM). As avaliações serão realizadas em até 5 visitas, a cada três meses pós alta desde o mês da alta hospitalar (inclusive este) até 12 meses após alta. Os resultados serão expostos para cada momento do tempo pós alta e também serão descritas as modificações ao longo do tempo das variáveis número de sintomas persistentes, da tolerância ao exercício, da FPM e da QV.

Palavras-chave: atividade física; pós-COVID-19; unidade de terapia intensiva; qualidade de vida

Lista de Figuras

Figura 1	Fluxograma dos procedimentos da seção remota de cada momento	54
Figura 2	Fluxograma dos procedimentos da seção presencial de cada momento.	55
Figura 3	Ilustração da programação das visitas para avaliações.....	56
Figura 4	Valores de referência do número de repetições no 1STST, para homens e mulheres, por faixa etária.....	61
Figura 5	Escala de dispneia modificada do MRC (mMRC).....	62

Lista de Quadros

Quadro 1	Graduação de severidade da doença por Huang et al. (2021).....	10
Quadro 2	Graduação da severidade da doença por Qu et al. (2020).....	11
Quadro 3	Definição de graus de severidade da doença segundo a OMS.....	12
Quadro 4	Sintomas e manifestações persistentes pós COVID-19.....	30
Quadro 5	Escala de percepção de esforço de Borg.....	60
Quadro 6	Quadro de variáveis.....	69

Lista de Tabelas

Tabela 1	Valores preditos da média de PFE em homens saudáveis.....	65
Tabela 2	Valores preditos da média de PFE em mulheres saudáveis.....	65
Tabela 3	Valores de referência para FPM de acordo com faixa etária, sexo e dominância lateral manual – Cidade de São Paulo.....	67
Tabela 4	Valores de referência para FPM segundo faixa etária, sexo e dominância lateral manual – Cidade de Pelotas.....	67

Lista de Abreviaturas e Siglas

AA	Ar Ambiente
ADM	Amplitude De Movimento
AF	Atividade Física
AVD	Atividades De Vida Diária
AVE	Acidente Vascular Encefálico
BNM	Bloqueador Neuromuscular
CNAF	Cânula Nasal De Alto Fluxo
CVF	Capacidade Vital Forçada
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
ECA_2	Enzima Conversora De Angiotensina 2
ECG	Escala De Coma De Glasgow
ECMO	Oxigenação Por Membrana Extracorpórea
FiO_2	Fração Inspirada De Oxigênio
FPM	Força De Preensão Manual
FR	Frequência Respiratória
IAM	Infarto Agudo Do Miocárdio
IC	Insuficiência Cardíaca
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
IL-6	Interleucina 6
IRPM	Incursões Respiratórias Por Minuto
M0	Momento Zero
M12	Momento 12º Mês Pós Alta
M3	Momento Terceiro Mês Pós Alta
M6	Momento Sexto Mês Pós Alta
M9	Momento Nono Mês Pós Alta
MERS	Síndrome Respiratória Aguda Grave Do Oriente Médio
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAM	Pressão Arterial Média
PaO2	Pressão Arterial De Oxigênio
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PEEP	Pressão Positiva Ao Final Da Expiração
PeMAX	Pressão Expiratória Máxima
PFE	Pico De Fluxo Expiratório
PiMAX	Pressão Inspiratória Máxima
QV	Qualidade De Vida
SDRA	Síndrome Do Desconforto Respiratório Agudo
SNC	Sistema Nervoso Central
SpO_2	Saturação Periférica De Oxigênio
TNFα	Fator De Necrose Tumoral A
UTI	Unidade De Terapia Intensiva
VILI	Lesão Pulmonar Induzida Pela Ventilação
VM	Ventilação Mecânica Invasiva

1 Introdução

A atividade física (AF) é a principal ferramenta de promoção de saúde e de prevenção de muitas doenças não transmissíveis que ameaçam a vida de pessoas de todo o planeta. Por este motivo, sua prática é fortemente recomendada por autoridades de saúde do mundo, o que levou à criação de guias e recomendações internacionais e nacionais para o fomento de atitudes individuais e de ações e políticas de promoção da AF (BRASIL, 2021a, 2021b; OMS, 2020a). Pelo seu caráter preventivo, já foi exposto em muitos estudos que a prática regular de AF está associada a menores graus de severidade da COVID-19, ou mesmo a consideram fator de proteção contra a infecção pelo vírus causador da doença (ARIA; AYATOLLAHI; KARGAR, 2021; ROVIELLO et al., 2021), além de promover melhora na qualidade de vida e de estado de saúde em geral mesmo após a infecção (JIMENO-ALMAZÁN et al., 2021a; NIGRO et al., 2020).

Contudo, desde 2020 um novo desafio está posto para profissionais de saúde que prescrevem exercícios físicos ou terapêuticos para pessoas sobreviventes da COVID-19. Isto porque a doença pode gerar complicações em múltiplos órgãos, as quais iniciam durante a fase aguda e podem durar até após a resolução da infecção primária (WHO, 2021a). Desde as primeiras manifestações mais severas da doença há dificuldade de manejo da oxigenação dos pacientes, que obriga aproximadamente 12,2% (RICHARDSON et al., 2020) a 21% (WATERER; RELLO; WUNDERINK, 2020) destes a serem submetidos à intubação traqueal para ventilação mecânica invasiva (VM).

Mesmo diante de um número crescente de estudos sobre tratamentos e estratégias de manejo da COVID-19, ainda há poucos que descrevam acompanhamentos de pacientes por prazos maiores do que 6 meses ou de base populacional (AYOUBKHANI et al., 2021a; CHEVINSKY, 2021; HUANG et al., 2021b). Assim, a escassez de referências consistentes sobre COVID-19 e de tratamentos aplicáveis com satisfatória segurança compele os profissionais intensivistas a apoiarem-se nas evidências e recomendações preexistentes de manifestações semelhantes (CASTRO; MIRANDA; CAMILLO, 2020; WATERER; RELLO; WUNDERINK, 2020). A Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) é uma manifestação prevalente entre os pacientes de COVID-19, ainda que não exclusiva, e

dela partem as principais condutas a serem executadas nestes pacientes a fim de prover melhor ventilação pulmonar, reexpansão de regiões colapsadas, otimização da perfusão capilar e melhora da oxigenação sanguínea (BATTAGLINI et al., 2020). A apresentação da doença COVID-19 impõe manejo semelhante ao da SDRA em função da manifestação de ambas as doenças como grave processo inflamatório e falência respiratória. O próprio nome do vírus causador da COVID-19 sugere essa semelhança – SARS-CoV-2 – e é de frequente imprescindibilidade o uso de VM para estes pacientes, o que pode perdurar por várias semanas (HASAN et al., 2020a; POTERE et al., 2020).

No cenário brasileiro, Ranzani et al. (2021) realizaram análise retrospectiva das primeiras 250.000 internações por COVID-19 no país, a partir dos registros do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe). Este número foi somado no período de 16 de fevereiro de 2020 a 15 de agosto do mesmo ano. Entre os resultados, destacam-se as informações de que 39% dos pacientes internados no Brasil por COVID-19 necessitaram de tratamento em Unidade de Terapia Intensiva – UTI – e, destes, 55% evoluíram para óbito. As análises realizadas por regiões mostraram que percentuais semelhantes aos do país todo foram encontrados na região Sul, onde 25.919 pessoas foram internadas em hospitais, 38% dos quais (n = 9.128) receberam tratamento em UTI e, destes, 4.098 (53%) faleceram (RANZANI et al., 2021).

Em relação às manifestações e curso da COVID-19, a revisão sistemática e metanálise de Potere et al. (2020) explicita que a forma grave da doença parece ocorrer em torno de 43% dos pacientes; 34,6% necessitam de tratamento em unidades intensivas e 18,5% dos acometidos necessitam de VM e 14% desenvolvem SDRA. A mortalidade de pacientes com COVID-19 admitidos em UTI é, em média, 34% (POTERE et al., 2020). Barrasa et al. (2020) selecionaram todos os pacientes submetidos a VM em um hospital espanhol, dentro de um período de 20 dias, e os acompanharam até morte ou alta hospitalar. Os autores identificaram que somente 22% dos sujeitos foram extubados com sucesso. Resultado semelhante foi encontrado por Richardson et al. (2020), em Nova Iorque, durante um período de 35 dias, em que 2.634 pacientes observados, sendo que 12,2% necessitaram de VM, 21% evoluíram para óbito e 3,3% receberam alta da UTI com vida.

Fato relevante que chamou à atenção da comunidade científica, das autoridades em saúde internacionais e dos profissionais de saúde foi que os sobreviventes da COVID-19 passaram a compartilhar experiências semelhantes relativas aos sintomas e manifestações da doença que permaneciam para além do período ativo da doença e após alta hospitalar, para os internados. Ficou clara a necessidade de maiores investigações sobre esta condição e de elaboração de planos de ação para dar suporte de saúde a esta população (CALLARD; PEREGO, 2021; MAHASE, 2020; PEREGO et al., 2020).

1.1 Justificativa

Para os profissionais de saúde incumbidos de reabilitar ou de propor programas de atividades físicas para os sujeitos pós COVID-19 é importante conhecer não somente as condições por eles apresentadas no momento do início da intervenção ou acompanhamento, mas também a história de doença que levou à conformação encontrada. Assim, é possível supor e prever situações implícitas à primeira avaliação, mas que se encontrem latentes e possam manifestar-se como intercorrências ao plano de programa terapêutico ou de atividade física. Além disso, o conhecimento ou a previsão de prazos de persistência de sintomas e manifestações residuais pós infecção por COVID-19 em pacientes tratados em UTI pode ser valioso para que os objetivos traçados a curto, médio e longo prazo sejam factíveis e se concretizem em benefícios de saúde e psicossociais para os pacientes.

A gravidade da situação conformada pela pandemia de COVID-19 e os seus impactos na saúde mundial fomentou numerosas pesquisas e estudos que enfocam e buscam esclarecer diversos aspectos concernentes ao contágio, curso e recuperação da doença. Contudo, grande número desses estudos são conduzidos em grandes centros e países desenvolvidos, o que configura cenário contrastante com o da região em que se propõe o atual estudo. Neste aspecto, conhecer as condições locais é de grande valia para nortear adequações e políticas públicas de promoção de saúde nos três níveis de atenção que atendam às necessidades dos sobreviventes da forma grave de COVID-19.

Pela incipiência da condição abordada, há escassez de estudos que descrevam longitudinalmente o comportamento das manifestações tardias e persistentes da COVID-19, especialmente no âmbito local, com enfoque nos sujeitos

submetidos a tratamento em UTI e que relacionem atividade física – terapêutica ou de lazer – com os desfechos de saúde e qualidade de vida dessa população. Assim, no contexto de urgência por maiores esclarecimentos sobre as condições de saúde de pacientes que desenvolveram a forma grave da COVID-19, em que pese a alta transmissibilidade da doença, propõe-se um método de estudo pautado sobre as recomendações das autoridades de saúde nacionais e internacionais para higiene e de biossegurança.

Buscaremos responder o seguinte problema de pesquisa: “Quais são as associações entre o nível de atividade física e desfechos de saúde e qualidade de vida em sobreviventes da COVID-19 que foram tratados em UTI?”

1.2 Objetivo geral

Descrever as associações entre o nível de atividade física e desfechos de saúde em sobreviventes da COVID-19 que foram tratados em UTI, por um prazo de 12 meses após alta hospitalar.

1.3 Objetivos específicos

a) Caracterizar socioeconômica e demograficamente os sujeitos;

b) Determinar a associação das seguintes variáveis prévias ou referentes ao desenvolvimento da COVID-19 e o nível de AF no mesmo momento do tempo:

- comorbidades prévias ao início dos sintomas;
- data do início dos sintomas;
- queixa principal que levou a procurar atendimento médico;
- data da internação;
- tempo de internação (dias);
- tempo de internação em UTI (dias);
- tempo em uso de ventilação mecânica (dias);
- uso de PEEP ≥ 10 CmH2O;
- ventilação em posição prona;
- data da alta hospitalar.

c) Determinar a associação transversal, em diferentes momentos do tempo pós alta, da AF com as seguintes variáveis:

- sintomas persistentes após alta hospitalar;

- motivos para atendimentos médicos após alta;
- serviço de saúde utilizado para atendimentos pós alta;
- qualidade de vida;
- prevalência e nível de dispneia;
- incidência de eventos cardiovasculares maiores;
- nível de atividade física atual
- mudanças nos hábitos de AF;
- fonte de orientação para realização de atividade física de lazer ou terapêutica;
- nível de tolerância ao exercício;
- performance física;
- nível de independência funcional;
- pico de fluxo expiratório;
- força de preensão manual;
- função cognitiva;
- institucionalizações;
- incidência de óbitos durante o prazo de execução do estudo;
- incidência de reinternações e motivos que as propiciaram durante o prazo de execução do estudo.

1.4 Hipóteses

A partir da observação de agravos envolvidos em conjunturas associadas a ou decorrentes de pneumonias graves como SDRA e sepse, hipotetiza-se que os pacientes sobreviventes da forma grave da COVID-19 que tenham sido submetidos a VM apresentarão sintomas persistentes e prejuízo funcional físico e respiratório, além de baixos escores de qualidade de vida por até 12 meses, com retorno gradativo à normalidade ao longo do tempo e que um maior nível de atividade física estará associado a melhores prognósticos. Além disso, estima-se que pior classificação socioeconômica bem como maior número de comorbidades prévias serão associadas a piores desfechos de saúde.

2 Revisão de Literatura

2.1 COVID-19

A doença surgida no ano de 2019, causada pelo novo coronavírus, ou COVID-19 (*Coronavirus Disease*-19), vem sendo descrita desde que casos peculiares de pneumonia começaram a ser detectados em Wuhan, Hubei, China e rapidamente foi sendo detectada também pela Ásia, Europa, América do Norte e atingiu a classificação de pandemia, alcançando quase a totalidade do território do planeta (WHO, 2021b). Em pouco tempo, o vírus causador da doença foi denominado como novo coronavírus de 2019 (2019-nCoV) (FAGBULE, 2019; RABAAN et al., 2020).

A partir da observação das manifestações da doença, marcada pela presença de infecção respiratória intensamente inflamatória, compatível com o quadro de síndrome respiratória aguda grave (*Severe Acute Respiratory Syndrome* – SARS) e associada à informação de que o vírus causador se tratava de um coronavírus, foi possível incluí-la em um rol juntamente com outras duas doenças de larga abrangência geográfica e de manifestações semelhantes causadas por diferentes coronavírus. A primeira foi a SARS-CoV, ocorrida em 2002, e a MERS (SARS do Oriente Médio), em 2012. Assim, o vírus causador da COVID-19 passou a ser chamado de SARS-CoV-2 (RABAAN et al., 2020). Apesar de o genoma do SARS-CoV-2 ser 96,2% homólogo ao do seu precedente SARS-CoV, a sua transmissibilidade é muito maior, possivelmente devido a diferenças estruturais na sua proteína S (RABAAN et al., 2020; WHO, 2021b). Destaca-se que nenhuma das outras doenças causadas por coronavírus disseminaram-se ao ponto de serem classificadas como pandemia e que a COVID-19 apresenta mortalidade de 2,4% (SHARIF et al., 2021).

Até o dia 05 de dezembro de 2021, o Brasil apresentava uma incidência de 10536,9 /100mil habitantes e mortalidade de 293,0 /100mil habitantes. Considerando o Estado do Rio Grande do Sul, a incidência até a mesma data era de 13144,1 /100mil habitantes e 318,2 /100mil mortes (covid.saude.gov.br). Em pelotas, há uma soma de 51181 casos positivos, dos quais 49384 foram recuperados e 1256 foram a óbito (http://painel-covid.pelotas.com.br/). Não há dados divulgados sobre soma de pacientes internados em UTIs desde o início da pandemia.

2.1.1 Fisiopatologia e apresentação

Os coronavírus de maior patogenicidade conhecidos previamente à emergência da COVID-19 - SARS-CoV e MERS-CoV - tiveram sua patogenicidade revista e publicada por Cui, Li e Shi (2019), meses antes da emergência do SARS-CoV2. Os autores explicam que o SARS-CoV utiliza a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) como receptora e infecta as células epiteliais brônquicas ciliadas enquanto o MERS-CoV infecta as células do epitélio brônquico não ciliado através da enzima dipeptil peptidase 4 (DPP4 ou CD26). Ambos infectam os pneumócitos tipo II e causam síndrome respiratória grave em humanos.

Embora sob o foco de profundas investigações, a fisiopatologia da COVID-19 ainda apresenta mais perguntas do que respostas. Sabe-se, contudo, que o SARS-CoV-2 também possui afinidade pela ECA2, afeta o tecido endotelial vascular, aumenta a coagulabilidade sanguínea, estimula resposta imunológica exacerbada de múltiplos órgãos e favorece a implantação de infecções secundárias (WHO, 2021b).

Yuki, Fujioji e Koutsogiannaki (2020) realizaram uma revisão sobre a fisiopatologia da COVID-19 e descrevem o SARS-CoV-2, bem como SARS-CoV e MERS-CoV como β coronavírus, uma classe que infecta somente mamíferos, pela sua estrutura gênica. Os autores definem cinco fases da vida dos vírus em seus hospedeiros: fixação, penetração, biossíntese, maturação e liberação: ligação aos receptores de ECA2 da célula hospedeira (1- fixação), onde penetram por endocitose ou fusão de membrana (2- penetração), liberação de conteúdo viral dentro da célula com invasão do RNA viral ao núcleo celular para replicação. A partir disto, o mRNA viral é usado para produzir proteínas virais (3- biossíntese) e, a seguir, formar novas partículas virais (4- maturação) e liberadas (5- liberação) para repetir o ciclo em outras células (YUKI; FUJIOGI; KOUTSOGIANNAKI, 2020).

Assim, as respostas orgânicas à infecção manifestas na sintomatologia variam desde mínimos sintomas até insuficiência respiratória e falência de múltiplos órgãos. Devido à alta afinidade do SARS-CoV-2 pela ECA-2 e pela abundância desta enzima nas células de diversos tecidos e órgãos como endotélio vascular, epitélio alveolar, enterócitos do intestino delgado, miocárdio, rins, hepatócitos, testículos, vesícula biliar, bexiga e músculos. Principalmente no endotélio dos alvéolos da região apical pulmonar, o vírus infecta primordialmente os tecidos mais ricos em ECA-2 sendo capaz de destruí-los, o que é compatível com os achados de imagens pulmonares que

mostram comprometimento periférico pulmonar (BHAVANA et al., 2020; YUKI; FUJIOGI; KOUTSOGIANNAKI, 2020).

O padrão de imagens pulmonares, chamado “vidro fosco”, denota infiltração inflamatória intersticial e edema no parênquima pulmonar. Tal fato é explicado também pela infecção do epitélio alveolar, com aumento na espessura dessas paredes, acompanhada de invasão de células mononucleares e macrófagos, os quais também infiltram a cavidade alveolar e formam uma membrana hialina que impermeabiliza as paredes alveolares. Além disso, as células endoteliais dos capilares pulmonares são infectadas diretamente pelo SARS-CoV-2, o que induz o influxo de monócitos e neutrófilos ao tecido (WIERSINGA et al., 2020).

Há também o envolvimento de células T, células dendríticas e macrófagos na invasão viral nos tecidos. Os mecanismos estão parcialmente compreendidos, mas há evidências de uma rota imunológica que inicia com as células epiteliais que sofreram apoptose por efeito direto da infecção do vírus sendo fagocitadas pelas células dendríticas e macrófagos, os quais apresentam antígenos às células T através da corrente linfática e linfonodos. A partir daí, as células T $CD4^+$ ativam as células B para produção de anticorpos específicos para o vírus enquanto os linfócitos T $CD8^+$ atacam e matam células infectadas pelo vírus. Em pacientes que desenvolvem a forma grave da doença tem sido encontrada redução de células T no sangue periférico e aumento de citocinas proinflamatórias (IL-6, IL-10, fator de estimulação de colônia de granulócitos – G-CSF, proteína quimioatrativa de monócitos 1 – MCP1, proteína inflamatória de macrófagos – MIP1α, e fator de necrose tumoral – TNFα) e células T CD4+ aberrantes com coexpressão de interferon (IFN-γ) e GM-CSF (associado à destruição tissular excessiva). A baixa concentração e a exaustão das células T podem estar envolvidas no desenvolvimento da forma mais grave da COVID-19, acompanhando a presença de células T CD-8+, que são citotóxicas e que, enquanto matam vírus, destroem a célula hospedeira, ou seja, o parênquima pulmonar e outros tecidos (YUKI; FUJIOGI; KOUTSOGIANNAKI, 2020). Neste sentido, Wierzinga et al. (2020) ainda expõem que o SARS-CoV-2 infecta e mata os linfócitos T enquanto a resposta inflamatória prejudica a linfopoiese e aumenta a apoptose dos linfócitos.

O endotélio vascular também apresenta alta expressão da ECA-2 e este fator sugere que o SARS-CoV-2 produza lesões endoteliais vasculares e glomerulares, embora isto ainda não esteja bem esclarecido. Por outro lado, a observação destas

manifestações mais frequentemente em pacientes que necessitam de tratamento intensivo e a presença de citocinas proinflamatórias nesta população são fatos indiscutíveis e, por vezes, a reação inflamatória é classificada como “tempestade de citocinas”, o que configura um grande desafio terapêutico para contê-la (BHAVANA et al., 2020).

A hipercoagulabilidade apresentada pelas pessoas que desenvolvem a doença, em especial pela forma grave, é associada a pior prognóstico (HELMS et al., 2020; WHO, 2021b). Helms et al. (2020) encontraram contagens mais elevadas de tempo de protrombina, antitrombina, fibrinogênio e plaquetas em pacientes com SDRA COVID-19 do que em pacientes com SDRA não-COVID-19, o que resultou em maior número de complicações trombóticas e mais tromboembolismos pulmonares. A origem da predisposição à hipercoagulabilidade pode ser atribuída à reação imunológica à invasão viral, com ativação de macrófagos, hiperferritinemia, tempestade de citocinas e outros mecanismos moleculares que ativam fatores de coagulação (BATLLE et al., 2020).

Os sintomas apresentados pelos pacientes são inespecíficos, comuns a outras doenças. Assim, a Organização Mundial da Saúde - OMS (2021b) reconhece um rol de sintomas associados à COVID-19, que podem ocorrer isoladamente ou em conjunto, em combinações variadas. A maioria dos pacientes apresenta febre (83-99% - pode estar ausente em idosos e imunossupressos), tosse (59-82%), fadiga (44-70%) e anorexia (40-84%). Além destes, também são arrolados respiração curta (31-40%), mialgias (11-35%) e outros sintomas inespecíficos como dor de garganta, congestão nasal, cefaleia, diarreia, náuseas e vômitos. Anosmia e ageusia são reportados como sintomas precedentes aos respiratórios.

Manifestações neurológicas como tonturas/vertigem, agitação, fraqueza, convulsões ou sinais sugestivos de acidente vascular encefálico (AVE) como disartria, distúrbios visuais e sensitivos, perda de equilíbrio, além de obnubilação, hipomobilidade, confusão, dispneia e eventos adversos gestacionais também são citados como sintomas associados à doença (WHO, 2021c).

2.1.2 Graus de severidade

Existem várias propostas de definição de algoritmos e escores para predição precoce da possibilidade de desenvolvimento da forma grave da doença ou para

previsão de como a COVID-19 poderá cursar em cada paciente. A estimativa se dá a partir de avaliação realizada no momento do diagnóstico ou da detecção dos primeiros sintomas. Del Valle et al. (2020) identificaram que níveis elevados de IL-6 e TNFα na admissão (início dos sintomas) são preditores de maior severidade e de morte e sugerem que sejam considerados como indicadores para o manejo da doença. Rodriguez-Nava et al. (2021) avaliaram dois novos instrumentos de maus desfechos (morte e necessidade de terapia intensiva) para COVID-19: *Quick COVID-19 Severity Index* (qCSI) e *Brescia-COVID Respiratory Severity Scale* (BCRSS) em comparação com o consagrado CURB-65 (*confusion, uremia, respiratory rate, BP, age ≥ 65 years*), preditor de mau prognóstico para pneumonias. Os autores consideraram o CURB-65 e o qCSI como bons preditores de mortalidade intra-hospitalar e qCSI e o BCRSS bons instrumentos indicativos de necessidade de terapia intensiva. Contudo, dada a incipiência do tema e a heterogeneidade das apresentações da doença, ainda não existe uma diretriz definida sobre escalas de severidade e de predição de desfecho específicas para a COVID-19.

De forma semelhante, o estadiamento da doença não possui um método formal de realização. Huang et al. (2021a) utilizaram uma escala de severidade da doença que considera a funcionalidade do paciente e necessidade de suporte ventilatório e de oxigênio suplementar, como exposto no Quadro 1.

Vale esclarecer que Ventilação Não Invasiva e CNAF podem não ser realizadas em ambiente de UTI. Mas VM e ECMO são métodos utilizados em terapia intensiva. Qu et al. (2020) utilizaram quatro graus de severidade: leve, moderado, severo ou crítico, como sintetizado no Quadro 2.

Quadro 1. Graduação de severidade da doença por Huang et al. (2021).

Grau de severidade	Descrição
1	Não internado, realizando atividades normais.
2	Não internado, mas inapto para atividades normais.
3	Internado, mas não necessita suplementação de O_2.
4	Internado, necessitando de suplementação de O_2.
5	Internado, necessitando de O_2 por CNAF, VNI ou ambas.
6	Internado, necessitando de ECMO, VM ou ambos.

7	Morte.

Adaptado de Huang et al. (2021)

CNAF: Cânula nasal de alto fluxo; VNI: Ventilação Não Invasiva; ECMO: oxigenação por membrana extracorpórea; VM: Ventilação Mecânica (invasiva).

Quadro 2. Graduação da severidade da doença por Qu et al. (2020).

Grau de severidade	Descrição
Leve	Sintomas clínicos leves, sem manifestação de pneumonia evidente em imagens pulmonares.
Moderado	Presença de febre e sintomas respiratórios com pneumonia evidente em imagens pulmonares; sem dispneia ou outras complicações.
Severo	Pacientes apresentem algum dos seguintes critérios: respiração curta, FR $\geq$30 IRPM; SpO_2 $\leq$93% em repouso; PaO_2/FiO_2 $\leq$300mmHg (ou corrigida para altas altitudes); imagens pulmonares evidenciando >50% de comprometimento em 24-48 h.
Crítico	Pacientes com alguma das condições: insuficiência respiratória requerendo VM, choque; falência múltipla de órgãos necessitando de monitorização e terapia intensiva.

Adaptado de Qu et al. (2020).

FR: Frequência respiratória; IRPM: Incursões respiratórias por minuto; SpO2: Saturação periférica de oxigênio; PaO2: Pressão arterial de oxigênio; FiO2: Fração inspirada de oxigênio; VM: Ventilação mecânica.

A OMS (2021c) recentemente atualizou o seu documento de Manejo Clínico da COVID-19 no qual define os sintomas associados à doença, os fatores de risco para quadro severo e os quadros clínicos que caracterizam cada classificação da gravidade da doença em leve, moderada, grave e crítica, como demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3. Definição de graus de severidade da doença segundo a OMS.

Grau	Complicação	Descrição
Doença leve		Pacientes sintomáticos sem evidência de pneumonia viral ou hipóxia.
Doença moderada	Pneumonia	Adolescentes ou adultos apresentam febre, tosse, dispneia, taquipneia. Sem dessaturação (SpO_2 ≥90-94% em AA, em pacientes sem DPOC). Crianças apresentam sinais de pneumonia não grave (tosse ou dificuldade para respirar, respiração curta e/ou tiragem).
Doença grave	Pneumonia grave	Adolescentes ou adultos têm sinais clínicos de pneumonia e também um dos sintomas: SpO_2 <90% em AA, FR > 30 IRPM, desconforto respiratório grave. Crianças tem sintomas de pneumonia, além de pelo menos um dos sinais: cianose central ou SpO_2 <90%, desconforto respiratório grave (taquipneia, gemência, tiragem intensa), dificuldade para mamar ou beber líquidos, letargia, inconsciência ou convulsões.
Doença Crítica	Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA)	Início dos sintomas dentro de uma semana de pneumonia conhecida ou piora dos sintomas respiratórios. Imagens de tórax com opacidades bilaterais não explicadas por sobrecarga de volume ou colapso lobar ou pulmonar ou nódulos. Falência respiratória não explicada por insuficiência cardíaca ou congestão/edema. Adultos: SDRA leve: PaO_2/FiO_2 = 200 – 300 mmHg SDRA moderada: PaO_2/FiO_2 = 100 – 150 mmHg SDRA grave: PaO_2/ FiO_2 <100 mmHg
	Sepse	Adultos: sinais de disfunções de órgãos como *delirium*, dispneia ou taquipneia, dessaturação,

		oligúria, taquicardia, pulso laminar, extremidades frias ou hipotensão arterial, pele moteada, coagulopatia, trombocitopenia, acidose, hiperlactatemia ou hiperalbuminemia. Crianças: infecção confirmada e síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS), com temperatura anormal ou contagem de série branca.
	Choque séptico	Adultos: hipotensão refratária e lactato sérico >2mmol. Crianças: hipotensão ou dois ou três dos sinais: estado mental alterado, bradicardia ou taquicardia, retardo na reperfusão periférica ou pulso laminar, taquipneia, pele moteada, ou fria, ou com petéquias, ou *rasch* purpúrico; hiperlactatemia, oligúria, hipertermia ou hipotermia.
	Trombose aguda	Tromboembolismo venoso agudo, síndrome coronária aguda, AVE agudo.
	MIS-C	Síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica.

SpO2: Saturação periférica de oxigênio; AA; Ar ambiente; DPOC: Doença pulmonar obstrutiva crônica; FR: Frequência respiratória; IRPM: Incursões respiratórias por minuto; PaO2: Pressão arterial de oxigênio; FiO2: Fração inspirada de oxigênio; AVE: Acidente vascular encefálico.

Há, também, uma classificação resumida, em não-severa (Ausência de sinais de doença severa), severa (SpO_2 <90% em ar ambiente, FR >30 IRPM em adultos, aumento da FR em crianças, sinais de desconforto respiratório grave) e crítica (necessidade de tratamento de suporte de vida, SDRA, Sepse, choque séptico) (WHO, 2021a).

2.1.3 Comprometimento de múltiplos órgãos/sangue

Como já mencionado nas seções anteriores, as manifestações respiratórias são as que surgem mais precocemente e tendem a ser mais graves, mas múltiplos órgãos são afetados direta e indiretamente pela infecção por SARS-CoV-2.

Gavriatopoulou et al. (2020) e Thakur et al. (2021) sintetizam as manifestações e envolvimentos nos diversos sistemas orgânicos, de forma, inclusive, interdependente:

Envolvimento pulmonar:

- Receptores de ECA2 do epitélio alveolar desencadeiam o tropismo pulmonar;
- A infiltração do vírus gera lesão alveolar e inflamação intersticial;
- Fatores proinflamatórios, tempestade de citocinas e ativação do sistema imune;
- Coagulopatia difusa intravascular pulmonar, com microtromboses e angiogênese associada à SDRA;
- Hipóxia silenciosa e SDRA atípica.

Envolvimento neurológico:

- Invasão direta do SNC: via barreira hematoencefálica ou pela rota neuronal retrógrada, pelos neurônios olfatórios;
- *Status* de hiperinflamação: dano cerebral mediado pelas citocinas;
- Efeitos de resposta imune;
- Doença cerebrovascular, AVE (isquêmico ou hemorrágico) secundária à hipercoagulação, elevados níveis de D-dímero ou plaquetopenia;
- Receptores de ECA2 nos ramos olfatório e gustatório geram anosmia e ageusia;
- Infecção direta do sistema nervoso parassimpático e dos músculos esqueléticos
- Síndrome de Guillain-Barré;
- Encefalopatia necrotizante aguda.

Envolvimento renal:

- Insuficiência renal aguda (3% - 15%);
- Receptores de ECA2 nos podócitos, células mesangiais do epitélio da Cápsula de Bowman, células ciliadas proximais e dutos coletores;
- Lesão renal devida à resposta inflamatória sistêmica descontrolada;
- Alteração na hemodinâmica renal.

Envolvimento gastrointestinal e hepático:

- Receptores de ECA2 nos enterócitos no íleo e no cólon;
- Infecção direta e apoptose das células epiteliais no trato gastrointestinal (TGI) que geram diarreia, náusea e vômito;

- Presença de vírus nas fezes e no reto de pacientes mesmo após *clearance* viral das vias aéreas (contudo, parece não ser potencialmente infeccioso);

- Fígado: infecção direta e apoptose dos hepatócitos, hipóxia, sepse e toxicidade medicamentosa (prevalências de 14,8% a 78%)

Manifestações hematológicas:

- Infecção direta pelos receptores de ECA2 nos linfócitos e apoptose induzida pelas citocinas geram linfopenia;

- Inflamação sistêmica produz índices inflamatórios elevados;

- Degradação de fibrina eleva níveis de D-dímero;

- Disfunção endotelial e desregulação imune levam à hipercoagulabilidade sanguínea, também influenciada pelos níveis elevados de D-dímero;

- Destruição das plaquetas e das células precursoras leva a trombocitopenia.

Manifestações cardiovasculares:

- Infecção direta relacionada à ECA2 pode produzir IAM, miocardite, descompensação de IC, taquiarritmias;

- Descompensação de doença cardíaca de base secundária à reação inflamatória;

- Endoteliopatia;

- Síndrome tipo Kawasaki (vasculite coronariana)

Manifestações endócrinas:

- Mimetismo molecular para receptores de ACTH levam à insuficiência de cortisol;

- Infecção direta da glândula adrenal leva a degeneração e necrose;

- Expressão de ECA2 nos tecidos hipotalâmico e pituitário geram danos no hipotálamo e hipofisite.

Manifestações de pele:

- Infecção viral direta;

- Relacionadas a vasculopatia de base;

- Secundárias à resposta imune;

- Relacionadas ao tratamento;

- *Rash* eritematoso, urticária disseminada, vesículas semelhantes à varicela distribuídas na área do tronco;

- Piora de dermatite atópica e psoríase preexistentes;

- Outras manifestações isoladas foram descritas em vários grupos de autores.

Estudos ainda mostram que a conjuntiva ocular é considerada tecido propício para a replicação do SARS-CoV-2, mas não há evidências de danos oculares diretos ou relacionados à COVID-19 (GAVRIATOPOULOU et al., 2020; THAKUR et al., 2021). Percebe-se que a hipercoagulabilidade é motivo de danos em diversos sistemas e possui gênese multifatorial e a despeito da presença de trombocitopenia. A elevação do D-dímero associada às lesões endoteliais (por infecção direta do tecido) dão início a uma cascata de coagulação para minimizar os danos internos, o que produz coágulos na luz dos vasos e dá ocasião para tromboses (THAKUR et al., 2021). A SDRA é a complicação mais frequente da COVID-19, tendo resultado em 12% de prevalência, seguida de lesão cardíaca aguda (6%) e AVE (6%) e a taxa de casos fatais é de 2%, segundo revisão sistemática e metanálise de Wu et al. (2020).

As manifestações e disfunções de múltiplos órgãos podem persistir por longo período após a *clearance* viral e resolução da infecção em qualquer grau de gravidade. Pacientes que foram acometidos pela doença passaram a relatar sintomas persistentes por semanas e até meses após a resolução da doença aguda (CALLARD; PEREGO, 2021). Tais manifestações são bastante heterogêneas e parecem se relacionar com o estado de saúde prévio à doença quanto ao grau de gravidade desenvolvido. Em termos gerais, foi considerado que, quanto maior a gravidade, a necessidade de uso de O_2, o tempo em VM e o tempo de internação, tanto maiores serão as "sequelas" (que ainda nem se pode chamar assim). As manifestações persistentes da COVID-19 se somam às já conhecidas decorrentes de internação em UTI - fraqueza, sarcopenia, *delirium*, insuficiência renal temporária ou crônica, entre outros (NALBANDIAN et al., 2019; ORONSKY et al., 2021).

Os sintomas persistentes mais apresentados são dispneia, vertigem, palpitações, fadiga, distúrbios de sono, cefaleias. Quanto a afecções, para os submetidos a VM, a fibrose pulmonar e a fibrose miocárdica tem sido bastante relatadas, sendo que a prevalência da primeira chega a 35% em prazos de até 40 dias pós alta (AMBARDAR et al., 2021; YU et al., 2020). Além destas, distúrbios de coagulação, perda volumosa de massa muscular (incluindo diafragma), diabetes (novo diagnóstico ou piora do controle de preexistente), diarreia, hipotensão postural, distúrbios de difusão pulmonar (dessaturação aos esforços) (DANI et al., 2021; HUANG et al., 2021a, 2021b; NALBANDIAN et al., 2019) e também ansiedade,

depressão, queda de cabelo, e morbidades psiquiátricas, que são mais associadas ao isolamento do que propriamente à fisiopatologia da doença e que também se relacionam ao estado mental prévio, são relatadas (HUANG et al., 2021b; WANG; OYEM; VIGUERA, 2020).

Raman et al. (2021) encontraram alterações de múltiplos órgãos compatíveis com as manifestações comuns relatadas e comprovadas por exames de imagens e laboratoriais até três meses após alta hospitalar. Foram identificadas disfunções e lesões pulmonares, cardíacas, hepáticas e renais, além de regiões cerebrais. O grupo identificou, entre outras discrepâncias, baixa tolerância ao exercício, menor pico de consumo de O_2 e pior eficácia ventilatória (equivalente de CO_2 – VE/VCO_2) em sujeitos pós-COVID-19 em comparação com controles saudáveis. Além disso, os resultados foram proporcionalmente piores em pacientes com maiores acometimentos parenquimatosos pulmonares persistentes.

Alterações neuromusculares foram descritas na revisão realizada por Paliwal et al. (2020). Os autores encontraram registros de mialgia, miosite e rabdomiólise, Miastenia Gravis, Síndrome de Guillain-Barrè, Síndrome de Miller Fisher, neuropatia periférica e neuropatia cranial. Os possíveis, em que pese ainda não confirmados, mecanismos de envolvimentos neurais periféricos e musculares residem no efeito citotóxico direto da infecção pelo SARS-CoV-2 e na imunomediação dada a semelhança das glicoproteínas da superfície do vírus com os glicoconjugados do tecido nervoso humano. Essa semelhança é chamada “mimetismo molecular” e diz respeito à ação dos anticorpos formados para reconhecer e combater as proteínas virais e acabam por reconhecer as do próprio organismo como estranhas e desencadeiam toda a sequência imunológica que leva à apoptose das células nervosas, da bainha de mielina e das células de *Schwann*.

O tecido muscular parece ser afetado de forma direta, visto que as células musculares e células satélites também expressam ECA-2. Outro possível mecanismo é o complexo imune depositado nos músculos (leucócitos e fibroblastos – também com expressão de ECA-2), a liberação de citocinas miotóxicas, dano secundário à resposta imune pelo mimetismo molecular e adsorção adicional de proteínas virais nas membranas musculares, o que suscita expressão de antígenos para a superfície dos miócitos (PALIWAL, 2020).

2.1.4 SDRA/hipoxemia/distúrbio V/Q

Uma das primeiras e mais graves manifestações da COVID-19 é o desenvolvimento de grave inflamação pulmonar, classificada como SDRA (ZIERH et al., 2020). A doença é caracterizada pelo preenchimento da cavidade alveolar por uma membrana hialina resultante do edema pulmonar, associado a lesão endotelial, disfunção de transmissão alvéolo-capilar de O_2 e comprometimento da difusão de O_2 (WIERSINGA et al., 2020). Tais transtornos produzem a tríade de anormalidades característica da SDRA: hipoxemia (baixa pressão arterial de O_2), capacidade reduzida de eliminação de CO_2 e redução do volume e da complacência pulmonares (HENDERSON et al., 2017).

As imagens tomográficas de pulmões acometidos pela SDRA demonstram áreas pulmonares aparentemente normais ou próximas da normalidade de aeração e outras áreas de consolidação ou colapsadas (atelectasia). Assim, a capacidade residual funcional mostra-se reduzida em 20 a 30% dos valores preditos de volume aerado, o que é conhecido por *"baby lung"* e exige ajustes diferenciados nos parâmetros de VM para uma estratégia protetora de ventilação pulmonar porque as áreas aeradas são mais sujeitas a lesões infligidas pela VM e consequente desenvolvimento de inflamação (HENDERSON et al., 2017).

O quadro de saúde que envolve a SDRA inclui disfunção de múltiplos órgãos prévios e consequentes ao desenvolvimento da doença. De fato, existem diversas etiologias para o desenvolvimento da doença, que incluem aspiração e conteúdo gástrico, grandes traumas (queimaduras, ferimentos por perfurocortantes, pancreatites, transfusões de plasma ou componentes sanguíneos, overdose de drogas, afogamento, choque hemorrágico, inalação de fumaça e, claro, pneumonias e sepse) (MATTHAY et al., 2018). Kallet et al. (2019) examinaram dados de prontuários de todos os pacientes ventilados mecanicamente para SDRA no Hospital Geral de São Francisco e Centro de Trauma (EUA) em um período de 15 anos (n = 1747). Os autores encontraram evidências de que, naqueles pacientes, disfunções não pulmonares já existiam no dia do diagnóstico de SDRA, especialmente cardiovasculares, hematológicas, renais e hepáticas, sendo que foram mais encontradas entre os pacientes com SDRA severa. Os autores descrevem também que a SDRA secundária a pneumonias foi mais encontrada em pacientes com o grau severo de gravidade e que, nestes, a incidência de sepse foi também maior. Além

disso, os sujeitos com SDRA severa apresentaram taxa de mortalidade de 16% nos dois primeiros dias de surgimento da doença, contra 2% do grau leve e 6% do moderado. Quanto à evolução dos graus de gravidade, os autores relatam que conforme a gravidade aumenta, também aumentam o número e a gravidade das disfunções dos sistemas não-pulmonares.

O tratamento da SDRA inclui o uso de corticosteroides, de modo precoce e em doses baixas, conforme as recomendações do *Surviving Sepsis Campaigne* focada no tratamento da COVID-19. Estes medicamentos parecem reduzir o risco de mortalidade em 28 dias (ALHAZZANI et al., 2021), embora sejam associados ao desenvolvimento de miopatia (WILCOX, 2017) e consequente fraqueza adquirida na UTI, fenômeno potencializado pelo uso de miorrelaxantes e bloqueadores neuromusculares (HRAIECH et al., 2020).

2.1.5 UTI/VM

Necessidade de tratamento em UTI de pronto denota uma condição de saúde instável, com risco de ocorrência de eventos potencialmente letais e que requerem manejo farmacológico e procedimental pesados, com largo uso de tecnologias duras. O tempo de permanência em UTI e uso de sedativos predispõem os pacientes a apresentarem *deliruim tremens*, condição de desorientação tempo-espacial e perda de função muscular massiva, chamada “fraqueza adquirida na UTI*”,* os quais dificultam a ventilação espontânea, prolongam o tempo de cuidados intensivos e produzem perdas funcionais importantes por longo prazo mesmo após alta hospitalar (WIESKE et al., 2015).

Como mencionado anteriormente, na COVID-19, o uso de suporte de O_2 e a forma como é ofertado são critérios para a classificação da gravidade da doença e estima-se que aproximadamente 75% dos pacientes hospitalizados necessitam de oxigenoterapia. Contudo, eventualmente, além da oferta de O_2, é necessário prover também suporte pressórico para que a ventilação pulmonar ocorra com menor esforço muscular (trabalho respiratório) para o paciente e, assim favorecer também menor consumo de O_2 pela musculatura respiratória. Existem diversos protocolos de escalonamento das estratégias de suporte ventilatório e de posicionamento corporal (incluindo posição prona) de acordo com a resposta apresentada pelo paciente, e que são revistas regularmente (WHO, 2021b; WIERSINGA et al., 2020).

A VM é um recurso quase inevitável para os pacientes acometidos pela forma grave da COVID-19 e o critério para decisão pela intubação orotraqueal (IOT) e instalação da VM é controversa porque existem pacientes sem trabalho respiratório exacerbado, mas com hipoxemia severa ou até pacientes que não percebem o esforço respiratório que apresentam e não referem dispneia – chamada "*happy hypoxia*" (DHONT et al., 2020; WIERSINGA et al., 2020).

Uma vez iniciada a ventilação mecânica invasiva, é imprescindível que, pelo menos por 24 h o paciente seja mantido completamente sedado para que a ventilação ocorra de forma passiva. Frequentemente, e especialmente em pacientes ventilados em posição prona ou em uso de ECMO, é necessário o uso de drogas bloqueadoras neuromusculares (BNM) que promovem paralisia muscular para prevenir o desenvolvimento de assincronias paciente-ventilador, que podem ser potencialmente danosas para a musculatura respiratória e para o parênquima pulmonar (HRAIECH et al., 2020; MATTHAY et al., 2018; WHO, 2021c). O uso de BNM também tem como finalidade reduzir o consumo de O_2 e a produção de CO_2 (e facilitar a tolerância à hipercapnia permissiva), melhora a complacência tóraco-pulmonar e a distribuição do volume corrente e efeitos "antiinflamatórios" (na verdade, reduzindo eventos proinflamatórios) (HRAIECH et al., 2020).

Por outro lado, a exposição prolongada aos BNM aumenta potencialmente o desenvolvimento de fraqueza adquirida na UTI (HRAIECH et al., 2020), o que retarda o retorno dos movimentos voluntários e funcionais (VAN DER SLIKKE et al., 2020) e, por isso, a OMS recomenda o uso dessas drogas de forma não contínua em pacientes com SDRA moderada e grave (WHO, 2021c). Considerando-se que espontaneamente a ventilação pulmonar ocorre por pressão negativa, o suporte ventilatório invasivo inverte o mecanismo de insuflação pulmonar ao ofertar fluxo de ar por pressão positiva. Assim, ainda que sustente a vida do paciente por algum tempo, pode ocasionar iatrogenias evitáveis ou não. O conjunto de injúrias pulmonares infligidas pelo ventilador mecânico é chamado VILI (*ventilator-induced lung injury*) (HENDERSON et al., 2017). Outros autores sugerem que VILI seja definida como injúria pulmonar induzida pela ventilação (*ventilation-induced lung injury*), pois os mecanismos de lesão podem ocorrer em ventilação espontânea e muito em função de assincronias na interação paciente-ventilador quando existe esforço respiratório. Para conter essas assincronias, na impossibilidade ou inconveniência de ajustar os

parâmetros da VM para que essa interação ocorra de forma harmônica, o uso de BNM é indicado (CURLEY et al., 2016; WHO, 2021c).

A VILI pode ocorrer por ocasiões variadas. O uso de volume corrente excessivo pode associar-se a pressão transpulmonar inspiratória final elevada e acarretar sobredistensão dos alvéolos ventilados, o que é intitulado “volutrauma”. Por outro lado, em situações em que o volume residual e a pressão nos alvéolos ao final da expiração (PEEP) são baixos para uma elastância elevada, ao final do fluxo expiratório os alvéolos podem colapsar e retornar a serem expandidos no próximo ciclo inspiratório. Assim, o fechamento e reabertura sucessivos dos alvéolos e das vias aéreas distais são potencialmente geradores de “atelectrauma” (HENDERSON et al., 2017). Há também uma condição conhecida por “barotrauma”, manifesta por pneumotórax ou enfisema subcutâneo e é atribuída ao uso de pressões ventilatórias excessivas, contudo, essa nomenclatura é discutível, pois a pressão por si só não seria capaz de gerar lesão a não ser que produza volume excessivo (CURLEY et al., 2016). Como consequência da VILI ainda se encontra o “biotrauma”, que se constitui em uma resposta biológica inflamatória iniciada no pulmão, em função das forças mecânicas causadoras de VILI, e que suscita a liberação de mediadores inflamatórios sistêmicos e precipita a síndrome disfuncional de múltiplos órgãos (CURLEY et al., 2016; HENDERSON et al., 2017).

Quanto ao período de uso de VM, o III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica (GOLDWASSER et al., 2007a) define *ventilação mecânica prolongada* como a “dependência da assistência ventilatória invasiva ou não invasiva, por mais de 6 h por dia por tempo superior a três semanas”. Também conceitua sucesso da interrupção da ventilação mecânica como o sucesso no teste de respiração espontânea e, em caso de manutenção da respiração espontânea por, pelo menos, 48 h, considera *sucesso no desmame da VM* – que culmina com a retirada do tubo endotraqueal (extubação). Quanto ao *fracasso da extubação*, é considerado como a necessidade de restituir a via aérea artificial em menos de 48 h após o procedimento. Ao se falar em desmame, é válido lembrar que há pacientes considerados de difícil desmame, ou seja, aqueles que permanecem sob VM prolongada e que requerem mais do que sete dias de desmame após o primeiro teste de respiração espontânea, e podem constituir 14% dos pacientes intubados em UTI, e para os quais a mortalidade pode chegar a 32%. Para estes pacientes, o critério para considerar o

desmame bem sucedido pode ser de 48 h, sete dias ou 14 dias sem necessidade de retorno à VM (AMBROSINO; GABBRIELLI, 2010).

O processo de desmame da VM, no complexo contexto da COVID-19, é recomendado pela Associação Brasileira de Fisioterapia Respiratória (ASSOBRAFIR) embasado nas orientações da Organização Mundial de Saúde segundo critérios rigorosos, descritos por Castro (2020) e preconizam avaliação diária das possibilidades de respiração espontânea, que incluem nível de consciência, oxigenação, estabilidade hemodinâmica, ausência de secreções excessivas, capacidade de tosse efetiva e ausência de suspeita de edema de vias aéreas. O sucesso no desmame levará à extubação do paciente, contudo nem todos os pacientes extubados permanecem estáveis após o procedimento, em decorrência da própria doença. Mughal et al. (2020) descrevem o processo de desmame da VM e sucesso/falha na extubação de pacientes com COVID-19. Os autores avaliaram 129 pacientes, dos quais 39 foram tratados em UTI e 30 necessitaram de VM, todos estes tendo desenvolvido SDRA. Dos 30 pacientes submetidos a VM, seis foram extubados com sucesso, 12 morreram, oito permaneceram intubados criticamente enfermos e quatro foram transferidos para outros serviços (MUGHAL et al., 2020).

Barrasa et al. (2020) identificaram que somente 22% dos pacientes submetidos a VM por COVID-19 foram extubados com sucesso em um hospital universitário espanhol, durante um período de 20 dias, acompanhados até morte ou alta hospitalar. Resultado semelhante foi encontrado por Richardson et al. (2020), em Nova Iorque, durante um período de 35 dias, em que 2.634 pacientes com COVID-19 foram observados, sendo que 12,2% necessitaram de VM, 21% evoluíram para óbito e 3,3% receberam alta da unidade de terapia intensiva (UTI) com vida. É compreensível a observação de Curley et al. (2016) quando sugerem que um pulmão previamente “saudável” não retorna ao seu estado prévio durante e após longa exposição a anestesia geral e ventilação mecânica. Esta hipótese coincide com a tendência à persistência de disfunções pulmonares em pacientes ventilados mecanicamente e sobreviventes de SDRA por até 12 meses (MATTHAY et al., 2018).

Potere et al. (2020) notificam sobre a necessidade e carência de dados longitudinais de pacientes tratados para COVID-19 e o pequeno número de estudos que acompanhem os desfechos de pacientes até alta hospitalar ou óbito, e salientam que os resultados de estudos de curta duração subestimam as taxas de mortalidade.

Concomitantemente, doenças críticas instauram um estado de intenso catabolismo e desregulação do *turnover* proteico, o que produz atrofia muscular, alterações estruturais musculares, distúrbios microcirculatórios e mitocondriais. Estas alterações são associadas à fraqueza adquirida na UTI, um distúrbio neuromuscular bastante frequente em pacientes com SDRA, sepse, ventilação mecânica prolongada e síndrome de disfunção de múltiplos órgãos, os quais requerem tratamento com corticosteroides associados a BNMs (HRAIECH et al., 2020). Esta condição é caracterizada por fraqueza detectada por testes manuais com o paciente acordado (sem uso de sedativos ou após retirada destes) ou por exames eletrofisiológicos. São detectados sinais bilaterais e simétricos de fraqueza e hipotonia nos membros e no diafragma (STEVENS et al., 2009; VANHOREBEEK; LATRONICO; VAN DEN BERGHE, 2020). Tal condição é associada a morbimortalidade e perdas funcionais significativas por até dois anos após alta, o que representa um desafio de independência e reinserção social para pacientes, familiares, sistema de saúde e sociedade em geral (JOLLEY; BUNNELL; HOUGH, 2016; WIESKE et al., 2015).

2.1.6 Sepse

O quadro de sepse, conhecido popularmente como infecção generalizada, é definido como “disfunção de órgãos causada por resposta desregulada a infecção, que ameaça a vida”, que emerge quando o corpo reage a uma infecção localizada gerando danos aos seus próprios tecidos não infectados, segundo o terceiro consenso internacional de definições para sepse e choque séptico. Os critérios para detecção da sepse incluem disfunção de múltiplos órgãos, a qual pode ser detectada pelo escore SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*), com aumento de pontuação de dois ou mais pontos, e observação de presença de pirexia ou neutrofilia (SINGER et al., 2016).

A saber, o escore SOFA avalia os sistemas de respiração (PaO_2/FiO_2), coagulação (contagem de plaquetas), hepático (bilirrubinas), cardiovascular (pressão arterial média – PAM), sistema nervoso central (Escala de Coma de *Glasgow* – ECG) e renal (creatinina e eliminação de urina). Escores iguais ou maiores do que dois refletem risco de mortalidade aumentado em 10% em relação a hospitalizações por infecções porque o quadro favorece deterioração orgânica muito rápida. Há uma versão do escore de aplicação mais rápida, chamada “*quick*-SOFA”, ou qSOFA, que

considera somente frequência respiratória (≥ 22 IRPM), pressão arterial sistólica – PAS – (≤ 100 mmHg) e alteração do estado mental (SINGER et al., 2016).

Tamanha é a preocupação com o agravo da sepse, que a comunidade científica e de saúde vem lançando e revendo diretrizes e pacotes de medidas visando a sobrevivência à sepse, chamada "*Surviving Sepse Campaign* (SSC)" (LEVY; EVANS; RHODES, 2018; RHODES et al., 2017). Partindo de pronto reconhecimento do quadro de sepse, os pacotes de medidas foram definidos com o objetivo de iniciar imediatamente – dentro de 1 h – a ressuscitação e o monitoramento, especialmente em pacientes hipotensos (LEVY; EVANS; RHODES, 2018).

O tratamento da sepse pode ser prolongado, exigir uso de VM e induzir o desenvolvimento de SDRA. As diretrizes internacionais reconhecem a alta taxa de mortalidade de pacientes com sepse e falência de múltiplos órgãos e que os sobreviventes tendem a ficar com baixa qualidade de vida, contudo, traçar prognósticos é muito difícil (RHODES et al., 2017).

2.1.7 Pós SDRA e Sepse

As condições de saúde que os acometidos por doenças graves que necessitam de tratamento intensivo apresentam após resolução destes agravos podem ser consideravelmente inferiores às que tinham previamente ao adoecimento. A internação em UTI, uso de sedativos e bloqueadores neuromusculares, submissão a VM dão oportunidade para instalação de complicações importantes e de prolongada resolução como fragilidade, polineuropatias, fraqueza adquirida na UTI – com consequente diminuição da função motora, problemas mentais e cognitivos que podem durar de semanas a anos após alta hospitalar (DISILVIO et al., 2019; RAWAL; YADAV; KUMAR, 2017). Em outro aspecto, o procedimento de intubação e/ou o uso prolongado de tubo orotraqueal ou de cânula de traqueostomia podem promover lesões laríngeas ou traqueais que, entre outros infortúnios, podem favorecer má nutrição e aspirações com possíveis desenvolvimentos de pneumonias (DINGLAS et al., 2016; DISILVIO et al., 2019; MART; WARE, 2020).

O conjunto das diversas manifestações clínicas persistentes após alta hospitalar em pacientes que desenvolveram sepse é chamada síndrome pós sepse e inclui declínios cognitivos, disfunções cardiovasculares, distúrbios metabólicos, imunossupressão, piora da qualidade de vida, decréscimo funcional, distúrbios do

sono, depressão, ansiedade, entre outras (GRITTE et al., 2021; VAN DER SLIKKE et al., 2020). Além disso, o risco de reinternações dentro de 90 dias pós alta atinge um terço podendo chegar até metade dos pacientes, devendo-se frequentemente a sepse recorrente, insuficiência cardíaca, pneumonia e insuficiência renal aguda (VAN DER SLIKKE et al., 2020). Gritte et al. (2021) expõem, em estudo de revisão, relatos de acompanhamentos de pacientes pós sepse e detectaram alta mortalidade em prazos de 90 dias (9 – 41,3%), 1 ano (15 – 66%), 2 anos (8,3 – 70%) até 5 anos (21,1 – 100%).

Van Der Slikke et al. (2020) chamam a atenção para o fato de que os sobreviventes de sepse, até cinco anos após alta ainda apresentam baixa qualidade de vida, especialmente no domínio físico e relatam situação semelhante com sobreviventes de COVID-19 em período de até 60 dias pós alta. Do mesmo modo, pessoas que desenvolveram SDRA apresentam sintomas persistentes de fadiga, diminuição da função motora, declínio cognitivo, depressão, ansiedade, desordens psiquiátricas, perda de memória, déficits de atenção, estresse pós traumático e piora da qualidade de vida (DISILVIO et al., 2019; NEUFELD et al., 2020).

Tal como sepse, a SDRA promove manifestações persistentes como fibrose pulmonar, especialmente em pacientes submetidos a longos períodos de VM e altos níveis de PEEP (DISILVIO et al., 2019; WIERSINGA et al., 2020). Além disso, também são observados redução da capacidade média de difusão pulmonar, distúrbios restritivos, obstrutivos ou mistos, fraqueza muscular, diminuição de amplitude de movimentos ADMs), redução na capacidade funcional (em teste de 6 minutos de caminhada, mantendo-se abaixo do predito por até cinco anos) (DISILVIO et al., 2019; HSIEH et al., 2018; MATTHAY et al., 2018). Contudo, o volume expirado no primeiro minuto (VEF1) e a capacidade vital forçada (CVF), em teste espirométrico, que se apresentaram reduzidas logo após alta hospitalar parecem retornar à normalidade após 6 meses (HSIEH et al., 2018). Por outro lado, é interessante e preocupante notar que a fraqueza muscular no momento da alta hospitalar é relacionada com menor sobrevivência em longo prazo pós alta e que a capacidade para executar exercícios físicos, a função motora e a baixa qualidade de vida parecem persistir mesmo após recuperação da força muscular (DISILVIO et al., 2019; MART; WARE, 2020).

2.2 Pós COVID-19

O pequeno período de tempo decorrido desde o surgimento da COVID-19 não permitiu o acompanhamento por prazos longos – comparáveis às doenças análogas como SARS, MERS, Gripe A, SDRA, sepse, entre outras – das manifestações persistentes da doença, apesar de inequívocas e, de certa forma, comuns a outras. Contudo, já existem acompanhamentos de grupos de pacientes por até 12 meses, desde datas marcantes como alta hospitalar ou início de sintomas, por exemplo (HUANG et al., 2021a, 2021b).

Stylemans et al. (2021) estudaram a função pulmonar de 200 indivíduos pós-COVID através da medida do PFE em dois momentos: dez semanas em média (n = 220) e 6 meses (n = 79) após diagnóstico de pneumonia por COVID-19. O grupo reportou maior prevalência de distúrbios restritivos entre pacientes não brancos, e/ou que foram intubados, e/ou que desenvolveram polineuropatia do doente crítico, e/ou que foram expostos a bloqueadores neuromusculares. Destes, o padrão restritivo foi melhorando com o passar do tempo, mas sem normalizar os valores de PFE até os 6 meses de acompanhamento.

O estudo conduzido por Stockley et al. (2021) serviu para comparar os desfechos de PFE, entre outros, de pacientes que tiveram sintomas moderados a graves da COVID-19 e foram tratados em UTI e ventilados mecanicamente (n = 45) ou em enfermaria (n = 47) e requereram suplementação de O_2 com FiO_2 > 40%. Foi encontrado padrão restritivo em 55,3% do total de participantes. Salem et al. (2021) mediram o PFE de 20 pacientes pós-COVID 3 meses após recuperação e compararam com 30 controles e encontraram valores de PFE menores no grupo pós-COVID do que no grupo controle.

Huang et al. (2021a) conduziram um estudo de coorte ambidirecional e mediram o nível de dispneia de pacientes pós COVID-19 utilizando a mMRC, relacionando-o à qualidade de vida até seis meses após a fase aguda da doença. Os resultados revelaram que 26% dos pacientes apresentavam dispneia em grau igual ou maior do que 1 e que há risco de apresentar pior qualidade de vida a quanto maior for o nível de dispneia.

De modo semelhante, Garrigues et al. (2020) relataram que 53,3% dos 120 pacientes pós COVID-19 entrevistados por telefone apresentavam grau de dispneia igual ou maior do que 1 após 110,9 dias em média após alta hospitalar. O Quadro 4

apresenta alguns estudos nos quais foram avaliados longitudinalmente ou transversalmente grupos de pacientes pós COVID-19. A partir dos resultados apresentados nos estudos, pode-se identificar extensa variedade de sintomas e manifestações que persistem por prazos de até 12 meses (prazo mais longo reportado em publicação). Entre eles, destacam-se a alta prevalência de fadiga e de dispneia.

A prevalência, a variedade e a intensidade dos sintomas persistentes tendem a reduzir ao longo do tempo, o que se percebe ao observar os prazos em que os grupos de participantes de cada estudo foram avaliados. Pode-se perceber que aqueles que apresentam resultados de avaliações realizadas dentro de um a três meses após alta hospitalar ou após início dos sintomas mostram maior variedade de sintomas e maior prevalência em cada um deles (AYOUBKHANI et al., 2021a; CHEVINSKY, 2021; DENNIS, 2020; DESGRANGES et al., 2021).

Algo semelhante ocorre com as manifestações denotadas por exames de imagem, prova de função pulmonar e exames laboratoriais (embora não sejam apresentados resultados no quadro). A prevalência de pacientes que apresentam alterações parenquimatosas evidentes em imagens de TC e RX, bem como distúrbio de função pulmonar encontrada em espirometria é maior em momentos mais recentes após resolução da doença aguda do que mais tardiamente (HUANG et al., 2021b; LIU et al., 2020; MORENO-PÉREZ et al., 2021).

A tolerância ao exercício expressa em testes como de sentar e levantar e de caminhada de 6 minutos também tende a melhorar com o passar do tempo, contudo é relevante observar que mesmo após 12 meses da doença aguda (com ou sem internação) ainda existem sujeitos com limitações funcionais e de qualidade de vida relacionadas à capacidade de realizar exercícios (HUANG et al., 2021b; RAMAN et al., 2021; RAMANI et al., 2021; TRUFFAUT et al., 2021).

A observação dos estudos apresentados permite também identificar fatores que parecem associar-se de forma mais intensa à persistência de sintomas por decurso maior, tais como idade, comorbidades prévias ao aparecimento da COVID-19 e gravidade da doença. Idosos persistem com manifestações e sintomas por mais tempo, mais intensas e com maior prevalência. Doenças pulmonares prévias, além de parecer favorecer o desenvolvimento de quadros mais graves de COVID-19, apresentam-se de forma mais intensa e com pior controle do que antes da doença.

Questões sociais também permeiam o cenário pós COVID-19, como mostram Huang et al. (2021b) e Garrigues et al. (2020), quando expõem que o retorno dos pacientes ao trabalho é paulatino e que, mesmo 12 meses após a alta hospitalar, 12% dos sobreviventes ainda não haviam retornado às atividades laborais. Destes, 32% por causa de limitações físicas, 25% por não se sentirem dispostos e 18% por ainda estarem desempregados (HUANG et al., 2021b) em seus países.

Concomitantemente, a qualidade de vida pós COVID-19, independentemente do grau de severidade desenvolvido, também é impactada. Raman et al. (2021) descreveram que os pacientes com a doença moderada a severa apresentaram, após alta hospitalar, piores escores de qualidade de vida em todos os domínios do SF-36 em comparação com controles sem a doença. Por outro prisma, Moreno-Pérez et al. (2021) acompanharam pessoas que tiveram COVID-19 e identificaram pacientes que desenvolveram síndrome pós- COVID-19 e outros que não apresentaram sequelas. Assim, detectaram que a qualidade de vida daqueles do primeiro grupo apresentava-se pior do que a do segundo, em função dos sintomas persistentes.

Michelen et al. (2021) em sua revisão, relatam que aproximadamente 37% dos pacientes apresentam redução na qualidade de vida pós COVID e Malik et al. (2021) reportam prevalência combinada de baixa qualidade de vida (EQ - VAS) de 59%, em sua metanálise. Aiyegbusi et al. (2021) identificaram, também, que a pior fase neste aspecto situa-se entre a quarta e sexta semana pós alta hospitalar e se deve a incapacidade de realizar atividades sociais, mas a redução da qualidade de vida pode perdurar por até seis meses. A metanálise realizada por Malik et al. (2021) ainda evidenciou que os pacientes que foram internados em UTI e aqueles que apresentavam fadiga como sintoma pós covid tinham os piores escores de qualidade de vida. Yuan et al. (2021) também relatam evidência de sintomas de stress pós-traumático e de baixa qualidade de vida entre sujeitos que desenvolveram convid-19 Maiores do que em sujeitos que não desenvolveram a doença no mesmo período. Dorri et al. (2021) expõem resultados semelhantes aos já citados e ainda evidenciam baixo envolvimento social, prejuízo na função física e pior status emocional à redução na qualidade de vida de sobreviventes da doença comparados a controles.

São notórios os déficits funcionais apresentados pelos pacientes em recuperação pós COVID-19 e é possível estimar que um grande número de pessoas necessitará de atenção e de programas de reabilitação por um período de tempo que

pode ser prolongado. Assim, é fundamental conhecer os aspectos de saúde conseguintes à infecção por COVID-19 nos diversos graus de gravidade para que se possam elaborar planos de tratamento e políticas de saúde adequadas para este público.

Quadro 4. Sintomas e manifestações persistentes pós COVID-19.

Autoria (ano)	País	n	Período	Desfechos	Principais achados
Ayoubkhani et al. (2021)	Inglaterra	47.780	1º/01 a 31/08/ 2020 Início da observação na data da alta. Acompanhamento até 30/09/2020, em média 140 dias após alta.	- Pacientes que receberam alta; - Diagnósticos pós alta.	4.745 admitidos em UTI, com maiores taxas de diagnósticos de doenças respiratórias e diabetes do que não admitidos em UTI. Diagnósticos pós alta: Doenças respiratórias (29,6%) – 43,03% destes com diagnósticos novos. Diabetes (4,9%) Eventos cardiovasculares maiores (4,8%) Doença renal crônica (1,5%) Doença hepática crônica (0,3%)
Bellan et al. (2021)	Itália	238	4 meses após alta.	- Sintomas gerais; - Função pulmonar; - Testes físicos;	Massiva remissão dos sintomas nos 4 meses subsequentes. Persistência de dispneia, ageusia, anosmia, artralgia, mialgia.

				- Sintomas psicológicos; - Comparações de sintomas durante fase aguda e 4 meses após.	Difusão de CO_2 < 80% do predito em 51,6% dos pacientes e < 60% do predito em 15,5%. Fatores de risco para tal: modalidade de oferta de O_2, sexo feminino, DPOC e internação em UTI. Funcionalidade geral diminuída em 53,8% 21% dos pacientes referiram redução na tolerância a exercícios.
Chevinsky (2021) - *Preprint*	EUA	27.589 pacientes	Data da alta, 30, 60, 90 e 120 dias após.	- Prazo de persistência de sintomas; - Sintomas por sistemas - Comparação com doentes não COVID-19.	Sintomas persistentes até 30 dias: Distúrbios de coagulação, embolismo pulmonar, desnutrição, insuficiência renal, infecções bacterianas e sepse, miopatias, desordens neurocognitivas, alterações mentais, sinais e sintomas respiratórios, outras doenças respiratórias inespecíficas, pneumonia, insuficiência respiratória, disfagia, distúrbios hidroeletrolíticos, choque).

					Sintomas persistentes 31-60 dias: Dor torácica inespecífica, sinais e sintomas circulatórios, hematúria, infecções fúngicas, infecções do trato urinário (ITU), infecções respiratórias inespecíficas, radiculopatias, sintomas neurológicos, sintomas respiratórios, doenças inespecíficas respiratórias, úlceras por pressão, doenças da boca, disfagia. 61-90 dias: Doenças inespecíficas respiratórias 91-120 dias: Não foram encontradas manifestações predominantes em pacientes pós COVID-19.
Dennis (2020) – *Preprint*	Reino Unido	201	Abril a Agosto de 2020. Avaliados em até 7 dias após alta.	- Qualidade de vida; - Mobilidade; - Autocuidado;	Fadiga (98%) Mialgias (88%) Respiração curta (87%)

				- AVDs; - Dor e ansiedade; - Dispneia; - Laboratoriais e imagens por RNM (não reportados aqui);	Cefaleia (83%) Dispneia (20%) Artralgias, febre, dor torácica, tosse, diarreia, dor abdominal, respiração ofegante, coriza (percentuais não detalhados). Inabilidade para caminhar (~40% entre não hospitalizados e ~70% entre hospitalizados).
Desgranges et al. (2021)- *Preprint*	Suíça	418 positivos	De 3 a 10 meses após diagnóstico.	- Pacientes sintomáticos positivos não internados, comparados com sintomáticos negativos.	Sintomas reportados: fadiga (32%), anosmia ou ageusia (22%), dispneia (16%), cefaleia (12%), perdas de memória (11%), queda de cabelo (10%), distúrbios do sono (10%). Somente fadiga, anosmia e ageusia, dispneia e perda de memória são associadas com COVID-19.

Garrigues et al. (2020)	França	120	Mais de 100 dias após admissão ao hospital.	- Sintomas persistentes; - Qualidade de vida; - Dispneia.	Sintomas mais frequentes: fadiga (55%), dispneia (42%), perda de memória (34%), distúrbios de concentração (28%) e de sono (30,8%), queda de cabelo (20%). No momento da avaliação, 69,1% havia retornado ao trabalho e, destes, 71,8% retornou a atividades esportivas. Pacientes admitidos em UTI referem pior qualidade de vida devido principalmente à persistência de dores.
Huang et al. (2021a)	China	1.733	- Início da observação desde a data da alta. - 6 meses desde a data de início dos sintomas.	- Comparação entre grupos por severidade da doença e com controles sem doença. - Sintomas persistentes, imagens de TC de tórax, laboratoriais (não abordados aqui)	76% apresentavam algum sintoma persistente. Maior número de sintomas persistentes em pacientes com maior severidade. Principais sintomas: fadiga e fraqueza muscular (63%), dificuldades para dormir (26%), dispneia (26%), dor ou desconforto (27%), ansiedade ou

					depressão (23%), prejuízo na difusão de CO_2 (22%). Desempenho em teste de caminhada de 6 minutos menor do que o limite inferior predito (23%).
Huang et al. (2021b)	China	1276	Início da observação na data da alta. Duas avaliações: 6 e 12 meses pós alta	- Comparação entre grupos por severidade da doença e com controles sem doença. - Comparação entre avaliações de 6 e 12 meses. - Sintomas persistentes, imagens de TC de tórax (repetida aos 12 meses somente para os pacientes que apresentaram alterações nos 6 meses), distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos.	Decréscimo de 68% para 49% dos pacientes que referiam sintomas persistentes. Sintomas mais prevalentes: fadiga ou fraqueza muscular (52% ↓ para 20%) e distúrbios de sono (27% ↓ para 17%), dores ou desconfortos. Palpitações e dores articulares não apresentaram diferenças significativas e mantiveram-se em 9% e 12% em geral, respectivamente. Cefaleia foi referida por 5% dos pacientes, o que é maior do que nos 6 meses, ainda que a diferença não seja significativa.

					A prevalência de dispneia apresentou ligeiro aumento (26% ↑ para 30%), mantendo-se em 39% no grupo de pacientes que foi submetido a CNAF, VNI ou VM e ansiedade ou depressão foi referida por 29% dos pacientes do mesmo grupo. O grupo de pacientes que recebeu CNAF, VNI ou VM ainda apresentou alta prevalência das alterações das imagens de TC de tórax (100% ↓ para 87%), sendo algumas características piores nos 12 do que nos 6 meses. Aos 12 meses, os sobreviventes de COVID-19 tinham mais problemas com mobilidade, dor, desconforto, ansiedade e depressão do os controles.
Leite et al. (2021) – *Preprint*	Brasil	1.696 Idosos	Aproximadamente 21 dias após alta.	- Sintomas respiratórios e físicos;	Sintomas persistentes: tosse (61,7%), febre (60,7%), mal-estar (65,2%), respiração curta (55,9%), anosmia (27,7%), ageusia (36,5%), respiração

				- Comprometimento de mobilidade, - Medidas de independência; - Sintomas de ansiedade ou depressivos; - Nutrição/ alimentação.	curta durante atividades rotineiras (36,7%) e não rotineiras (51,7%), dor (28,5%), dificuldade em permanecer em ortostase por mais do que 10 min (40,3%), dificuldade para mover os membros (24%), necessidade de uso de órteses para deambular (31,1%). Dependência total (13,7%), dependência parcial (16%), independência (70%) Ansiedade/depressão (37,3%), perda de peso com inapetência (33,4%), disfagia (12,7%). Pacientes internados em UTI tem desfechos piores que os internados em enfermaria: Maior incidência de respiração curta, maior prevalência de dor, dormência/formigamento, necessidade de apoio para marcha.

					Menor independência para AVDs.
Liu et al. (2020)	China	149	1, 2 e 3 semanas pós alta.	- Imagens de tomografia computadorizada de tórax.	Sinais aparentes até 3 semanas após alta: Opacidades em vidro fosco (45%); Fibrose (9,4%); Distorção broncovascular (4%).
Mahmud et al. (2021)	Bangladesh	355	Pelo menos um mês pós alta ou remissão.	- Sintomas persistentes.	Incidência de síndrome pós COVID-19 = 46%. Sintomas mais frequentes: fadiga (33%), tosse (8,5%), dispneia aos esforços (7%). Pacientes com forma grave tem maior tendência a desenvolver síndrome pós COVID-19.
Mandal et al. (2020)	Inglaterra	384	4 – 6 semanas após alta.	- Sintomas persistentes.	Pacientes com comorbidades prévias tiveram menor recuperação. Respiração curta tende a melhorar com o tempo.

					Sintomas persistentes: respiração curta, tosse, fadiga, baixa qualidade do sono.
Menges et al. (2021) – *Preprint*	Suíça	431	5 a 10 meses após diagnóstico.	- Fadiga; - Dispneia; - Depressão, ansiedade ou estresse; - Qualidade de vida relacionada à saúde; - Uso de serviços de saúde pós alta.	26% dos pacientes referia não estar totalmente recuperado 6 a 8 meses após diagnóstico, principalmente pacientes que foram hospitalizados ou que tiveram doença severa ou comorbidades. 25% referiu sintomas novos. Sintomas mais prevalentes: dispneia (25%), fadiga (12%), tosse (10%), dor de garganta (9%), cefaleia (9%). Depressão (26%), ansiedade (32%), estresse (16%) 53% relataram problemas de saúde que afetavam a qualidade de vida, principalmente dor ou desconforto.

					40% buscaram atendimento em serviços de saúde.
Moreno-Pérez et al. (2021)	Espanha	277	8 – 12 semanas após alta ou liberação de atendimento ambulatorial: avaliação geral. 16-18 semanas após alta ou liberação: atendimento com especialista.	- Sem pneumonia, pneumonia leve, pneumonia severa (hospitalizados); - Uma avaliação a um prazo médio de 77 (72-85) dias após alta ou liberação; - Espirometria, laboratoriais, imagens de tórax.	65,8% já tinham recuperado o status de saúde prévio à doença. 50,9% apresentavam sintomas persistentes: 58,2% pneumonia severa; 36,6% pneumonia leve; 37% sem pneumonia. 9,3% distúrbio predominantemente restritivo. Sintomas persistentes: dispneia, tosse, cefaleia, distúrbios de memória, diarreia, perda visual, lesões de pele. Após 16-18 semanas, 13,3% dos pacientes precisavam de acompanhamento médico de pneumologista e 7,5% de neurologista. Opacidades em > 50% da superfície de imagens de raio X e frequência cardíaca

					elevada foram preditores independentes para síndrome pós COVID-19.
Raman et al. (2021)	Inglaterra	58	2-3 meses após início dos sintomas.	- Exames de ENM de múltiplos órgãos (cérebro, pulmões, coração, abdome); - Espirometria (VEF1, CVF); - Cicloergometria; - Teste de caminhada de 6 min; - Depressão, ansiedade e qualidade de vida; - Função cognitiva; - Dispneia; - Fadiga; - Laboratoriais (não apresentados aqui).	36,2% internados em UTI Persistência de sinais e sintomas: Anormalidades parenquimais pulmonares (60%) acompanhada de pior difusão. Respiração curta (64%), fadiga (55%) VO_{2pico} < 80% do predito (54,9%), Distância percorrida em 6 min menor do que controles. Depressão moderada - severa (19%). Ansiedade moderada – severa (14%). Baixa qualidade de vida em todos os domínios. Prejuízos na saúde emocional e física configuram importantes limitações.

Ramani et al. (2021)	EUA	28	Acompanhamento por aproximadamente 6 semanas após alta – pacientes admitidos em UTI.	- Função pulmonar (espirometria, volumes pulmonares, capacidade de difusão); - Capacidade para exercícios (teste de caminhada de 6 minutos); - Depressão; - Função Cognitiva; - Insônia.	24 pacientes submetidos a VM 61,5% função pulmonar normal 14,38% distúrbio obstrutivo 19,23% distúrbio restritivo 1 paciente com distúrbio misto 26,92% capacidade de difusão reduzida Distância média no teste de caminhada = 315 ± 85,4 m. 7 pacientes com depressão. 16 (57,14%) com prejuízo cognitivo leve. 96% realizavam AVDs sem dificuldades.
Truffaut et al. (2021)	Bélgica	22	3 meses após alta da UTI.	- Função pulmonar; - Força muscular respiratória; - Capacidade de exercício (teste de caminhada de 6 min); - Dispneia;	PFE anormal (55%), com padrão restritivo. Disfunção de difusão de CO_2. Distância percorrida no teste de 6 min < 80% do predito (65%).

				- Qualidade de vida; - Imagens de TC de tórax.	Qualidade de vida reduzida no domínio de “limitações devidas a problemas de saúde” e “limitações devidas a problemas emocionais”.
Weerahandi et al. (2021)	EUA	152	30-43 dias após alta.	- Dispneia; - Estado de saúde geral; - Estado de saúde mental.	13,5% requeriam suplementação de O_2 em domicílio. 90% procuraram atendimento médico após alta. Dispneia (74,3%) nova ou intensificada. Estado geral de lsaúde pior do que antes da doença. Escore de saúde física menor do que 1 desvio padrão. Prejuízo das atividades sociais depois da doença.

AVDs: Atividades de vida diária; RNM: ressonância nuclear magnética; PFE: pico de fluxo expiratório; TC: tomografia computadorizada; ENM: eletroneuromiografia; VEF1: volume expirado forçado no primeiro segundo; CVF: capacidade vital forçada; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; CNAF: cânula nasal de alto fluxo (de O_2); VNI: ventilação não invasiva; VM: ventilação mecânica.

2.3 Reabilitação

Diante de tão evidentes danos à saúde, à independência, à dignidade de pacientes e suas famílias, assoladas pelas consequências pós COVID-19, é intensa a busca por tratamentos seguros e eficazes para o retorno às funções de autocuidado, de lazer, de convívio social e de retorno a atividades laborativas e de subsistência. Grupos de profissionais atentos aos sintomas e manifestações persistentes da COVID-19 e das complicações dela decorrentes como a SDRA, sepse, e fraqueza adquirida na UTI vêm buscando formas de conhecer o desenrolar da recuperação e das melhores estratégias de abreviar o retorno às atividades funcionais dos pacientes.

Além dos prejuízos funcionais dos indivíduos, os custos com os tratamentos consecutivos à internação por SDRA são elevados, chegando a US$ 58.500,00 em um período de cinco anos após alta hospitalar, custos esses relacionados e inversamente proporcionais ao desempenho funcional – força de preensão manual e distância percorrida em 6 minutos. Dessa forma, intervenções que objetivam melhora de força e funcionalidade adquirem um custo/benefício bastante interessante, já que os resultados se traduzem em redução no uso de serviços de saúde e de consequentes custos para o sistema (RUHL et al., 2017). Pessoas tratadas com programas de reabilitação pulmonar após internação por SDRA devida a infecção por H1N1 apresentaram melhora de função pulmonar e distância percorrida em 6 min em 3 a 6 meses após alta (HSIEH et al., 2018).

Evidentemente, o estado de saúde e o estado funcional pregressos à condição de SDRA são determinantes para o desenrolar do processo de tratamento e de recuperação pós alta, caso ocorra. Assim, o acompanhamento sistematizado, responsivo e sincronizado desses pacientes é fundamental para otimizar a recuperação e prevenir reinternações e deteriorações adicionais de saúde no decorrer do tempo. Para tanto, é desejável que os profissionais envolvidos na estratégia terapêutica estejam em contato entre si e mantenham boa comunicação para uma abordagem inter/transdisciplinar centrado no paciente e em sua família em um plano agudo e longitudinal. Além de benefícios ao paciente, acompanhamentos longitudinais pós internação em UTI são considerados oportunidades de produção de conhecimento, de educação em

saúde e de educação continuada para os profissionais (GEMELLI_AGAINST_COVID-19_POST-ACUTE_CARE_STUDY_GROUP, 2020; HERRIDGE, 2017).

Os protocolos de reabilitação para função pulmonar e cardiorrespiratória baseadas em exercícios aplicados para reabilitação pós-COVID vem sendo elaborados a partir de protocolos executados para SDRA e incluem exercícios respiratórios e físicos (CUI et al., 2021). No Reino Unido, um grupo de profissionais da saúde – que não incluiu profissionais de Educação Física nem de Fisioterapia – foi reunido para estabelecer um consenso de reabilitação pós-COVID-19 em uma abordagem multidisciplinar. Dentre as recomendações gerais, constam que os planos devem ser individualizados, almejando alívio dos sintomas de dispneia e estresse psicológico e melhora na participação na reabilitação, funcionalidade física e qualidade de vida. Quanto a exercícios, são recomendados inicialmente com intensidade baixa (até 3 METS) e com controle de sinais vitais. Dependendo dos sintomas cardiovasculares em pessoas que desenvolveram miocardite, os autores recomendam um período de repouso pós infecção para prevenir falência cardíaca secundária a miocardite que pode chegar a 6 meses, no caso de atletas de alto nível ou pessoas com ocupações de alta demanda física (BARKER-DAVIES et al., 2020).

2.4 Atividade física pós COVID-19

Dado o montante de pessoas sobreviventes de COVID-19 que apresentam sintomas persistentes e que necessitam de programas de atividades físicas, terapêuticas ou de lazer, para alcançar objetivos de melhorar ou manter suas capacidades físicas, o assunto tornou-se foco de vários estudos que vem sendo publicados ultimamente (BARKER-DAVIES et al., 2020; CALABRESE et al., 2021; WILSON et al., 2020).

Disfunções cardíacas persistentes novas ou agravadas em condições pós COVID-19 constituem grande preocupação para profissionais que atuam em estratégias baseadas em exercícios tanto para atletas quanto para não atletas. Calabrese et al. (2021) estudaram o estado da arte das publicações sobre reabilitação pós COVID-19 em pacientes com cardiopatias ou manifestações cardíacas. O grupo descreve que intervenções com exercícios vêm sendo

executadas com resultados relevantes tanto para funcionalidade física quanto cardiovascular. Citam exercícios aeróbios, intervalados, intervalados de alta intensidade e de força, realizados em frequências semanais de duas a cinco sessões e que promovem, entre outros efeitos, controle de pressão arterial, melhora na função endotelial (em todas as modalidades), ativação de defesas antiinflamatórias e antioxidantes.

Wilson et al. (2020) desenvolveram um guia prático de considerações para o retorno à prática esportiva de atletas com grande demanda cardiorrespiratória visto o risco de desenvolvimento de miocardite e de sintomas e complicações respiratórias que podem confundir-se entre si. Exames e avaliações clínicas minuciosas são recomendadas para atletas completamente recuperados de COVID-19, em protocolos tanto mais abrangentes quanto maior a severidade da doença apresentada na fase aguda. Tais investigações devem ser repetidas para atletas que tenham necessitado de tratamento hospitalar. Os autores ainda sinalizam que deve ser dada atenção a sintomas de fadiga e redução de desempenho, que podem se dever ao aumento do trabalho respiratório proveniente de disfunção respiratória implícita – incluindo tromboembolismo pulmonar.

Apesar da premência de necessidade de desenvolvimento de protocolos de tratamento da síndrome Pós COVID-19, há escassez de estudos que foquem o exercício físico como intervenção terapêutica. Jimeno-Almazán et al. (2021) encontraram apenas um registro de protocolo de intervenção com exercícios supervisionados no *Clinical Trials* (a saber: NCT04718506), em um universo de 5.273 estudos envolvendo tratamentos para a COVID-19. O grupo identifica potenciais benefícios de programas de exercícios para controle e melhora de sintomas e manifestações que abrangem esferas psicológicas, neurológicas, cardiovasculares, respiratória, musculoesquelética, imunológica e outras. Contudo, os autores remarcam a necessidade de mais e maiores investigações sobre tratamentos baseados em exercícios para a condição abordada com enfoques práticos sobre tipos de exercícios e parâmetros de treinamento em populações variadas, como crianças, adolescentes e idosos institucionalizados.

Em uma abordagem diferenciada, o consenso de *Stanford Hall*, no Reino Unido, traz recomendações baseadas em condições pós SDRA quanto à reabilitação com exercícios para sujeitos pós-COVID-19 de acordo com os

sintomas apresentados na fase aguda. Recomendam que contactantes assintomáticos podem manter a rotina de exercícios; que pessoas que tiveram sintomas muito leves devem limitar suas atividades em níveis leves (≤3METs), mas não manter comportamento sedentário; que pessoas que tiveram sintomas mais intensos, mas sem necessidade de suplementação de O_2, devem evitar exercícios de intensidade maior que 3 METs por duas a três semanas após cessação dos sintomas; que o retorno aos exercícios por pessoas que se recuperam de COVID-19 leve a moderada deve ser iniciado por uma semana de alongamentos e exercícios de força leves, para depois retomar as rotinas cardiovasculares; e que pessoas que necessitaram de suplementação de O_2 e/ou apresentaram linfopenia devem primeiro passar por avaliação de reabilitação pulmonar e radiológica (BARKER-DAVIES et al., 2020).

Cabe aqui salientar que a pandemia de COVID-19 trouxe à tona a coexistência de outra pandemia, mais antiga e persistente: a da inatividade física e comportamento sedentário. A relação de interdependência entre o apelo por distanciamento social e a suspensão de atividades escolares, esportivas, de reabilitação, de utilização de parques e áreas públicas e de academias trazem o questionamento se a COVID-19 está fazendo o mundo se mover ainda menos do que antes (HALL et al., 2021). É preocupante também imaginar que as disposições sanitárias vigentes para o distanciamento possam impor receio a pessoas com sintomas persistentes pós COVID-19 para engajar-se em programas de reabilitação física.

3 Material e métodos

3.1 População e amostra

A população a ser estudada são todos os sobreviventes de COVID-19 que foram tratados nas UTIs de Pelotas/RS em virtude da doença, residentes em Pelotas ou municípios distantes a um raio de até 60 Km – Morro Redondo, Canguçu, Arroio do Padre, São Lourenço do Sul, Turuçu, Capão do Leão, Rio Grande, Pedro Osório, Cerrito.

Os dados de prontuário sobre os sujeitos a serem incluídos serão provenientes de outro estudo em execução conduzido pela mesma pesquisadora, que tem como objetivo determinar a taxa de extubação e sobrevida de pacientes com COVID-19 submetidos a VM em UTIs de Pelotas (CAAE: 47232421.8.0000.5317). Será solicitada nova autorização junto aos hospitais para entrar em contato com os pacientes no presente estudo, visto que o que está em andamento recebeu dispensa de preenchimento de Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) por se tratar de pesquisa documental.

Considerando-se que não há dados oficiais quanto ao contingente de pacientes internados em UTIs no município nem de quantos foram submetidos a VM, a estimativa de n para esta pesquisa baseia-se no número de pacientes disponibilizado de forma parcial por um dos hospitais participantes do estudo de base. O relatório do referido hospital limitava-se à data de 18.08.2021 e somava 462 pacientes atendidos nas UTIs COVID daquela instituição, sem discriminar os que permaneceram ou não em VM. A partir diste número e fundamentando-se no estudo de Barrasa et al. (2020), estima-se que 95 pacientes tenham retornado à ventilação espontânea neste hospital. E então, já que existem três hospitais envolvidos na pesquisa de base, chega-se ao n estimado de 285 participantes.

3.1.1 Critérios de Inclusão

Serão incluídos todos os sobreviventes maiores de 18 anos que tiverem recebido alta hospitalar desde a data inicial do estudo até a data final da coleta de dados (mar/2023).

3.1.2 Critérios de Exclusão

Não se aplicam.

3.1.3 Cuidados Éticos

O projeto será submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF – UFPel e solicitada permissão para realização de estudo presencial ao Comitê Covid-19 da UFPel e, após aprovação, será iniciado o processo de recrutamento da amostra. Todos os participantes ou seus representantes serão entrevistados, receberão informações sobre os procedimentos do estudo e, mediante aceitação para participar do estudo, assinarão o TCLE (Apêndice A).

3.1.4 Cuidados de biossegurança

Os coletadores de dados serão pessoas com o esquema vacinal contra COVID-19 completo, comprovado por documento físico ou aplicativo ConecteSUS. Eles que realizarão somente uma visita por dia e utilizarão equipamentos de proteção individual (EPI), sanitizante para as mãos e seguirão os protocolos de distanciamento físico máximo possível.

Os EPIs a serem utilizados são respirador facial tipo PFF-2, óculos de proteção e avental de uso único.

Os equipamentos a serem utilizados serão higienizados com solução de quaternário de amônio e, para os instrumentos de medição da função respiratória (oxímetro, manovacuômetro e Peak Flow), será acoplado um filtro de alta eficiência descartável entre o bocal e o equipamento em si. O bocal será recolhido em saco plástico e, posteriormente, higienizado por profissional treinado de acordo com as recomendações de higienização do respectivo fabricante.

As peças reutilizáveis dos equipamentos utilizados em cada coleta serão encaminhados à Central de Materiais e Esterilização (CME) do Hospital Escola da UFPel para higienização, conforme fluxo de parceria de colaboração a ser firmada com a instituição. As peças serão submetidas a termodesinfecção (aquecidas a 50 °C) com uso de detergente desincrustante de uso rotineiro do setor, enxaguadas com água, enxugadas e acondicionadas em embalagem lacrada (CHAGAS, 2018).

Conforme cordado com o setor, as peças serão identificadas por gravação com as palavras “Pesquisa Pós-COVID”, entregues semanalmente aos sábados pela manhã e retiradas no domingo à tarde. A rotina de desinfecção do referido hospital incluirá as etapas:

- Limpeza com detergente enzimático, enxague e secar;

- Desinfecção utilizando ácido peracético a 0,2% (tempo de imersão conforme orientação do fabricante);

- Enxague e secar com compressas, embalar, identificação.

As pessoas encarregadas da coleta de dados serão treinadas para os procedimentos. O treinamento consistirá em um encontro presencial de aproximadamente duas horas de duração, em que serão dadas instruções quanto a:

- identificação pessoal e conduta respeitosa na residência dos participantes;

- paramentação e desparamentação;

- manuseio de cada equipamento a ser utilizado;

- condução de cada teste;

- identificação e descarte de material descartável;

- identificação e higienização de materiais higienizáveis com soluções alcoólicas ou quaternário de amônio;

- identificação e acondicionamento de materiais a serem enviados ao setor de esterilização do hospital;

- manuseio da caixa de transporte.

Após as instruções, todos os procedimentos serão praticados por todos os coletadores, tanto no papel de coletador quanto no de paciente. Todas as dúvidas que surgirem nesta ocasião serão sanadas e os pesquisadores responsáveis ficarão à disposição para atender a questionamentos que venham a surgir em qualquer momento do período de coleta de dados. Será disponibilizado aos colaboradores das coletas de dados, manual dos procedimentos e testes a serem executados. Todos os equipamentos serão transportados em caixa plástica tampada que será higienizada externamente com solução de quaternário de amônio na chegada à residência do participante, ante seus olhos ou de responsável, e antes da saída da residência de cada participante. Os instrumentos serão higienizados antes de serem utilizados por

cada paciente e, após o uso, antes de serem depositados na caixa. Durante a coleta de dados, mesmo sem instrumentos no seu interior, a caixa será mantida fechada e terá seu interior higienizado antes de depositar os instrumentos higienizados ao final da coleta. As caixas serão identificadas, bem como os equipamentos que contiverem para que os participantes sejam avaliados preferencialmente com os mesmos instrumentos a cada visita a fim de minimizar vieses de medição.

3.2 Desenho do estudo

O estudo será uma coorte ambispectiva.

Serão obtidos os contatos dos indivíduos incluídos em outro estudo em execução pela mesma pesquisadora, que envolve a taxa de extubação de pacientes de COVID-19 nas UTIs da cidade de Pelotas (CAAE: 47232421.8.0000.5317). Deste estudo serão extraídos os dados referentes ao período de internação e sociodemográficos. De posse da listagem dos pacientes que tiverem recebido alta hospitalar, serão realizados contatos telefônicos ou e-mail (máximo de três tentativas para os contatos constantes nos prontuários) ou uma visita ao endereço cadastrado para convite à participação no estudo atual.

No momento do convite, será feita uma breve explanação da relevância do estudo, da importância do aceite à participação e dos cuidados de biossegurança que serão tomados e, mediante concordância, agendada a videochamada para aplicação dos questionários e a visita para assinatura do TCLE e realização dos testes.

A visita iniciará com a explicação detalhada dos procedimentos, apresentação do documento de autorização para realização da pesquisa, fornecimento e preenchimento da agenda de visitas (Apêndice B) e assinatura do TCLE. A seguir, a agenda será preenchida com a previsão das próximas datas de coletas presenciais, se houver. Depois disto, serão aplicados os questionários de sintomas e eventos pós alta, qualidade de vida, dispneia, atividade física, independência funcional e memória.

Em seguida, a caixa será aberta e os equipamentos a serem utilizados serão retirados de dentro dela e higienizados, e a caixa será tampada. A partir

daí serão realizados os testes de pico de fluxo expiratório e força de preensão manual. Logo após, será realizado o teste de sentar e levantar.

Ao final, os equipamentos serão higienizados e guardados na caixa e os filtros e avental serão descartados em lixo comum na residência do paciente.

3.3 Procedimentos

A amostra será caracterizada a partir dos dados de prontuários obtidos de estudo precedente, mas informações como idade e peso atual serão atualizadas em formulário elaborado especificamente para a coleta de dados (Apêndice C) a ser aplicado na primeira visita. Este instrumento também abordará dados sobre o ambiente de residência do paciente, serviços de saúde utilizados (público/privado), recebimento de vacina, ocorrência de eventos cardiovasculares maiores, peso corporal e dor.

As visitas serão escalonadas em até 5 encontros trimestrais, subdivididas em uma seção remota, realizada por videochamada para aplicação de questionários, e uma seção presencial de aplicação de testes físicos. Os momentos em que as avaliações serão conduzidas serão identificados sequencialmente de acordo com o prazo decorrido desde a alta hospitalar. Assim, o “momento 0 (zero) – M0”, será referente à avaliação realizada no mês em que o participante recebeu alta hospitalar em que se fará a avaliação completa do sujeito. A segunda avaliação, três meses após a primeira, será chamada M3 (no terceiro mês após a alta), seguida por M6, M9 E M12, todas 90 dias distantes umas das outras.

A seção de avaliação remota será efetuada por videochamada de *WhatsApp*® ou sala virtual *Google Meet*®. Nesta ocasião, inicialmente será solicitado consentimento para gravação da parte inicial, em que será perguntado ao participante: o(a) senhor (a) aceita participar pesquisa intitulada “Associação entre nível de atividade física e recuperação de desfechos de saúde e qualidade de vida em sobreviventes da COVID-19 submetidos a ventilação mecânica invasiva” e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido durante a visita que será realizada em sua residência em data posterior a hoje? Assim que a resposta assertiva for emitida, a gravação será encerrada. A seguir, serão aplicados os questionários de caracterização da amostra, de Qualidade de Vida

– SF12 (Anexo A), de dispneia modificado do MRC – mMRC, de estado funcional Pós-COVID-19 – PCFS (Anexo B) e Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ versão longa. Após o término da entrevista, haverá o agendamento da visita presencial para realização dos testes físicos, nos dias subsequentes à seção remota, o mais próximo desta possível. Os procedimentos da seção remota estão ilustrados na Figura 1. Caso o paciente não aceite realizar esta parte de forma remota, os questionários poderão ser aplicados presencialmente, na mesma ocasião da seção presencial da coleta de dados.

Os testes físicos e atos da seção presencial serão realizados em sequência, como ilustrado na Figura 2: pesagem do participante, aplicação do instrumento de Avaliação Cognitiva de Montreal – MoCA (Anexo D) pico de fluxo expiratório, dinamometria manual e teste de sentar e levantar de 1 minuto, nesta ordem.

No primeiro momento de avaliação de cada sujeito, haverá a apresentação geral da pesquisa, assinatura do TCLE, preenchimento da agenda de visitas e aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ – Versão longa (Anexo D), modificado para contemplar os hábitos prévios ao desenvolvimento da doença.

As visitas subsequentes serão iniciadas com questionário breve sobre sintomas persistentes ou novos e, então, serão aplicados os mesmos instrumentos da primeira visita, a partir do questionário de qualidade de vida, seguindo a sequência executada na primeira visita;

O número de avaliações entre os participantes é variável de acordo com o tempo decorrido desde a alta hospitalar até o início das visitas. As avaliações serão realizadas a partir da data inicial do estudo, que será o primeiro dia de coleta de dados. O recrutamento da amostra contemplará todos os pacientes que já tiverem tido alta por um prazo retrospectivo de até 12 meses. Para os participantes com 12 meses pós alta será realizada somente uma avaliação, esta, excepcionalmente, idêntica à M0 para comtemplar todas as variáveis de interesse.

Desta maneira, no mês de início da coleta de dados, serão identificados os pacientes que tiverem recebido alta hospitalar em prazos de 12 meses, 9 meses, 6 meses, três meses e os que estiverem recebendo alta no mesmo mês. Para estes, serão realizadas as avaliações correspondentes ao prazo pós alta

em que se encontrarem. No mês seguinte de coleta de dados, novamente serão reconhecidos os pacientes com os mesmos prazos de alta e assim até o terceiro mês do estudo. No quarto mês de coleta de dados, os pacientes que foram avaliados quando estavam no M9 (tinham 9 meses pós alta) serão novamente avaliados, desta vez pelo M12.

De modo semelhante, aqueles que tinham 6 meses pós alta no primeiro mês de execução do estudo, serão agora avaliados no M9; os que estavam no M3 estarão no M6, os que haviam tido alta no mesmo mês de início da coleta de dados, estarão no M3 e novamente haverá pacientes no M0 (com alta no próprio mês em questão).

A coorte será composta pelos pacientes que puderem ser acompanhados desde o mês de alta hospitalar pelo prazo de até 12 meses, conforme duração do estudo.

Um panorama ilustrativo da programação das avaliações e da agenda de visitas pode ser visto na Figura 3.

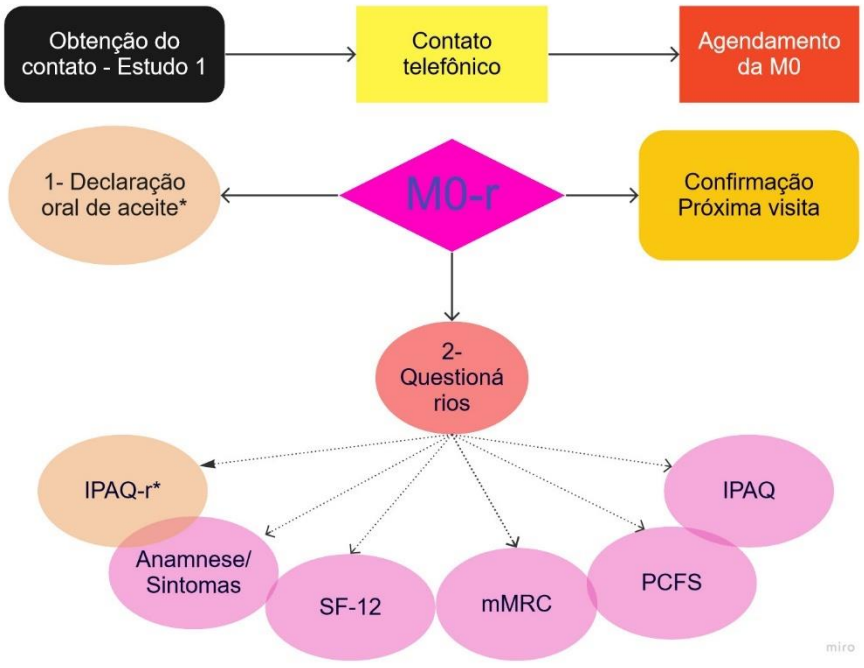


Figura 1. Fluxograma dos procedimentos da seção remota de cada momento.

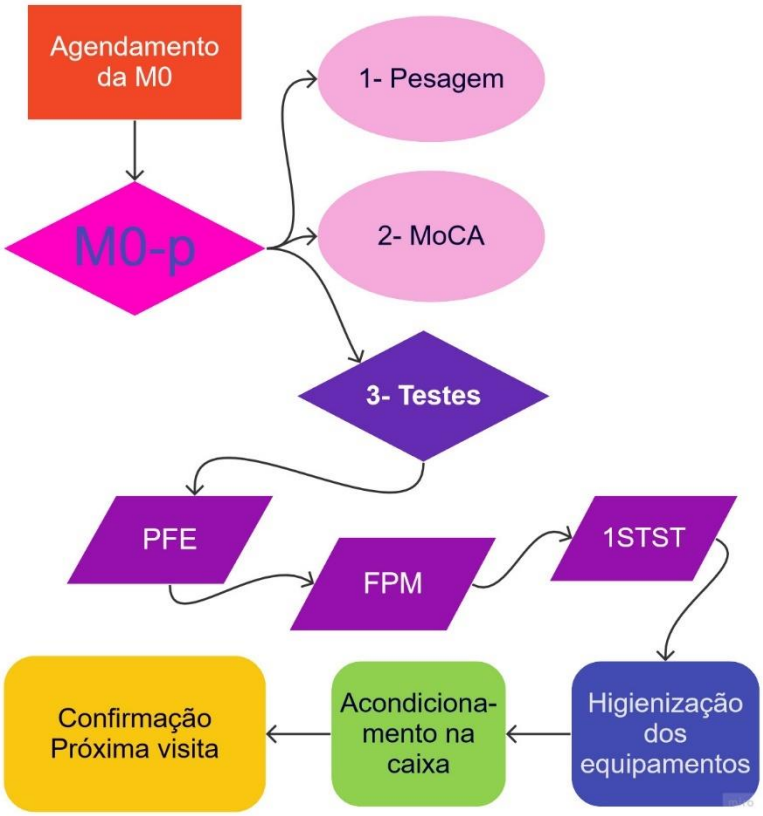


Figura 2. Fluxograma dos procedimentos da seção presencial de cada momento.

*: Procedimentos exclusivos da primeira ou única avaliação.

TCLE: Termo de consentimento livre e esclarecido; SF-12: escala de qualidade de vida de 12 itens; mMRC: escala de dispneia do *British Medical Research Council*; PCFS: escala de avaliação funcional pós-COVID-19; IPAQ: Questionário internacional de atividade física; MoCA: Escala de avaliação cognitiva de Montreal; PFE: pico de fluxo expiratório; PIMáx: pressão inspiratória máxima; PEMáx: pressão expiratória máxima; FPM: força de preensão manual; STST: teste de sentar e levantar.

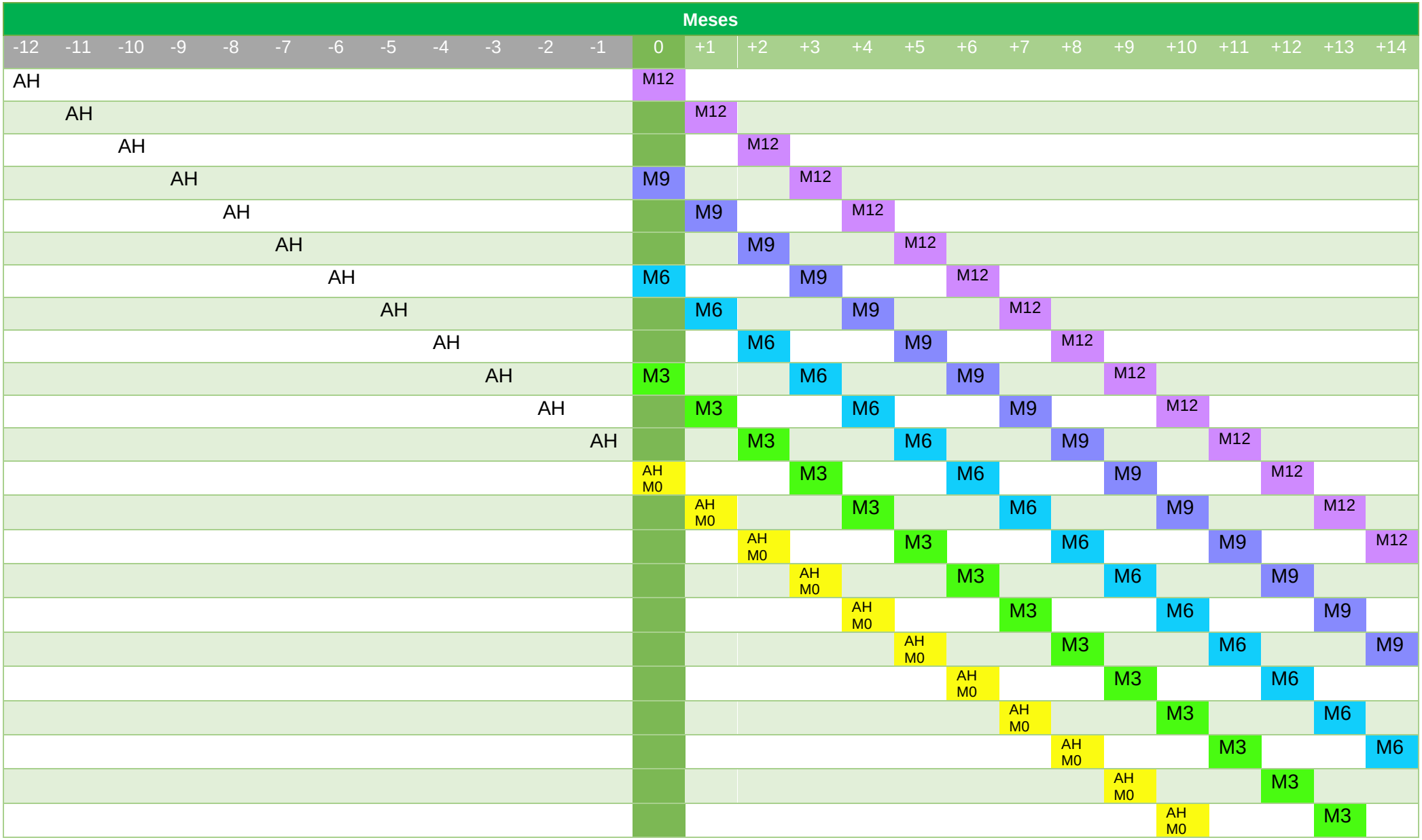


Figura 3. Ilustração da programação das visitas para avaliações

Coluna “0”: data inicial do estudo: mês de início da coleta de dados; AH: Mês da alta hospitalar.

3.4 Instrumentos de avaliação

3.4.1 Questionário/formulário de caracterização da amostra

Será composto por questões sobre as características demográficas de cada paciente, as comorbidades apresentadas antes do desenvolvimento da doença, a data do início dos sintomas, a queixa principal que levou ao atendimento que se seguiu com a internação, o número de dias de internação, o número de dias em UTI, o número de dias em VM e a data da alta hospitalar (Apêndice C).

O aspecto econômico dos participantes será medido através do instrumento do Critério de Classificação Econômica do Brasil (CCEB) de 2019 (Anexo E) e pontuado conforme os critérios próprios do classificador (ABEP, 2019).

Caso o próprio participante não tenha condições de fornecer as respostas, as informações poderão ser colhidas com familiar ou cuidador e realizar anotação desta condição no próprio formulário.

3.4.2 Questionário/formulário de acompanhamento

Será composto por questões sobre a data da avaliação atual, os sintomas apresentados na data, se foi utilizado algum atendimento de saúde emergencial, a característica do serviço de saúde procurado (público ou privado), caso haja, o motivo que levou ao atendimento, se houve ocorrência de eventos cardiovasculares maiores (ECM[1]), se houve modificação no hábito de atividade física e, caso haja, se recebeu orientação de algum profissional e qual foi.

Caso o próprio participante não tenha condições de fornecer as respostas, as informações poderão ser colhidas com familiar ou cuidador e realizar anotação desta condição no próprio formulário.

3.4.3 Escala funcional Pós-COVID-19 (PCFS)

Acompanhar a evolução e recuperação da funcionalidade física dos pacientes que se recuperam da COVID-19 é de suma importância para prevenir

[1] ECM: infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular encefálico (AVE)

novos eventos e otimizar o processo de reabilitação e de aquisição de independência funcional. Assim o PCFS (do inglês *Post-COVID-19 functional status scale*) é um instrumento desenvolvido especificamente para o acompanhamento das limitações adquiridas em decorrência da COVID-19 (NOGGUEIRA; FONTOURA; CARVALHO, 2021).

A escala pode ser aplicada ou autoaplicada, contando com formato de questionário ou de um fluxograma. A partir de observação das capacidades funcionais domiciliares e laborais referidas pelo paciente e da presença de depressão, dor ou ansiedade, o instrumento permite graduação do estado funcional a partir de zero (nenhuma limitação) até 4 (limitações funcionais graves) ou M (morte). A classificação geral é simplesmente o pior estado funcional indicado pelas respostas do paciente (a classificação mais alta corresponde à maioria das limitações). Se um entrevistado não tem limitações ou sintomas, a nota da escala apropriada é 0 (zero) (MACHADO et al., 2021).

O formato de entrevista estruturada do PCFS é o escolhido para realização deste estudo e está exposto no Anexo B. O fluxograma pode ser utilizado para que o paciente compare o seu estado anterior à COVID-19 e o posterior ou, ainda, em dois momentos distantes no tempo, após a doença (MACHADO et al., 2021).

Caso o próprio participante não tenha condições de fornecer as respostas, as informações poderão ser colhidas com familiar ou cuidador e realizar anotação desta condição no próprio formulário.

3.4.4 Teste de sentar e levantar de 1 minuto (1STST)

O 1STST é usado para mensurar a tolerância ao exercício e funcionalidade física, o qual vem sendo largamente aplicado nas avaliações de pacientes pós COVID19 por requerer pequeno espaço físico e somente uma cadeira para execução e por apresentar boa correlação com o teste de caminhada de 6 min, que é o padrão ouro para avaliação desses desfechos (NÚÑEZ-CORTÉS et al., 2021). Para a execução do teste é necessário somente o uso de uma cadeira rígida e fixa na qual o participante iniciará o teste sentado e será instruído a levantar-se sem o auxílio das mãos e tornar a sentar realizando

o maior número de ciclos de sentar e levantar que conseguir em um intervalo de 60 segundos em ritmo ditado por sua própria tolerância (NÚÑEZ-CORTÉS et al., 2021).

Para a análise dos dados, será considerado tanto o número de repetições realizados adequadamente quanto a percepção de esforço segundo a escala de percepção de esforço de Borg de 10 níveis (Quadro 5) (BORG, 1982). Para tanto, será disponibilizado um cartaz plastificado (para viabilizar higienização) e os participantes serão instruídos e familiarizados com a escala previamente à realização do teste. Também serão registrados, durante o teste, a SpO2 e a FC em repouso e no final, indicadas por oxímetro de pulso.

Caso o participante não seja capaz de realizar ou de completar o teste, será registrado o empecilho, por exemplo “incapaz de permanecer em ortostase”, ou “incapaz de levantar da cadeira”, ou “teste interrompido em x min com y repetições”.

Quadro 5. Escala de percepção de esforço de Borg.

Nível de esforço	**Descrição**
0	Absolutamente nenhum esforço
0,5	Muito muito fraco (somente notado)
1	Muito fraco
2	Fraco (leve)
3	Moderado
4	Um pouco forte
5	Forte (pesado
6	
7	Muito forte
8	
9	
10	Muito muito forte (quase máximo)
.	**Máximo**

Os valores de referência de normalidade disponíveis e adotados neste estudo foram obtidos do artigo de Strassmann et al. (2013) e estão sumarizados

na Figura 4, classificados por sexo e faixa etária. Cabe ressaltar que estes valores normativos foram produzidos na população suíça e que os autores reportam que aproximadamente 20% dos sujeitos envolvidos em seu protocolo experimental da faixa etária entre 80 e 90 anos não conseguiram finalizar o teste (39,3% dos e 42,1% das mulheres de 80-84 anos, respectivamente, e 25,0% dos homens e 26,0% das mulheres de 85-89 anos, respectivamente).

Table 2 Reference values of the sit-to-stand test ($n = 6{,}926$) (Switzerland 2010–2012)

Age group (years)	Number of STS repetitions									
	Men					Women				
	p2.5	p25	p50	p75	p97.5	p2.5	p25	p50	p75	p97.5
20–24	27	41	50	57	72	31	39	47	55	70
25–29	29	40	48	56	74	30	40	47	54	68
30–34	28	40	47	56	72	27	37	45	51	68
35–39	27	38	47	58	72	25	37	42	50	63
40–44	25	37	45	53	69	26	35	41	48	65
45–49	25	35	44	52	70	25	35	41	50	63
50–54	24	35	42	53	67	23	33	39	47	60
55–59	22	33	41	48	63	21	30	36	43	61
60–64	20	31	37	46	63	20	28	34	40	55
65–69	20	29	35	44	60	19	27	33	40	53
70–74	19	27	32	40	59	17	25	30	36	51
75–79	16	25	30	37	56	13	22	27	30	43

p5 2.5th percentile, *p25* 25th percentile, *p50* median, *p75* 75th percentile, *p95* 97.5th percentile

Figura 4. Valores de referência do número de repetições no 1STST, para homens e mulheres, por faixa etária. Extraído de Strassmann et al. (2013), p. 953

3.4.5 SF12

O questionário SF-12 é uma versão mais curta do SF-36, instrumento elaborado para medição do status de saúde mental para uso em pesquisas em populações específicas, ou de base populacional, ou estudos longitudinais que consideram desfechos de saúde. É composto de 12 questões sobre oito domínios de saúde: função física, limitações funcionais devidas a problemas de saúde física, dor corporal, saúde em geral, energia/fadiga, função social, limitações funcionais devidas a problemas emocionais e saúde mental (WARE; KOSINSKI; KELLER, 1995). O instrumento foi utilizado por Seessle et al. (2020) em seu estudo de coorte prospectiva com pacientes pós COVID-19 para identificar a persistências de sintomas neurocognitivos até 12 meses após o início dos sintomas (n=96). Foi aplicado em momentos 5, 9 e 12 meses após o início dos sintomas para avaliação da qualidade de vida e serviu para identificar

redução significativa na qualidade de vida física e mental em pessoas que apresentavam ao menos um sintoma persistente até 12 meses.

Caso o participante não tenha condições de fornecer as respostas por apresentar demência ou deficiência intelectual, este instrumento não será aplicado e será realizada anotação desta condição no próprio formulário.

3.4.6 Escala de dispneia modificada do *British Medical Research Council* (mMRC)

O nível de dispneia pode ser medido pela escala mMRC, a qual considera a intensidade da dispneia apresentada em atividades físicas e gradua o sintoma em cinco níveis, como mostra a Figura 5 (KOVELIS et al., 2008; MAHLER; WELLS, 1988).

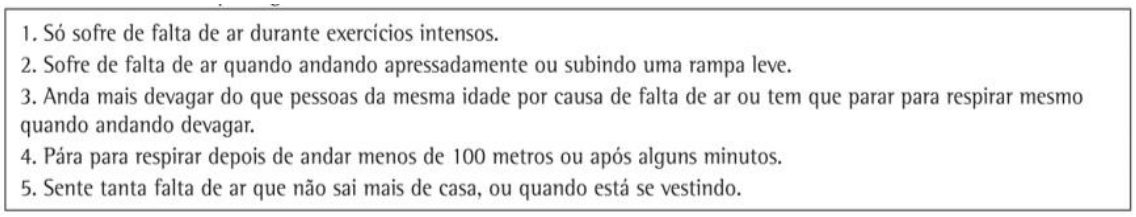

1. Só sofre de falta de ar durante exercícios intensos.
2. Sofre de falta de ar quando andando apressadamente ou subindo uma rampa leve.
3. Anda mais devagar do que pessoas da mesma idade por causa de falta de ar ou tem que parar para respirar mesmo quando andando devagar.
4. Pára para respirar depois de andar menos de 100 metros ou após alguns minutos.
5. Sente tanta falta de ar que não sai mais de casa, ou quando está se vestindo.

Figura 5. Escala de dispneia modificada do MRC (mMRC), extraída de Kovelis et al. (2008).

3.4.7 IPAQ

A determinação do nível de AF é fator fundamental para identificar riscos a que se expõem determinados grupos ou populações e para que seja possível desenvolver planos e políticas de incentivo às práticas. Assim, dentre mais de 30 métodos existentes para a mensuração de nível de AF, o IPAQ tem lugar de destaque por ter sido elaborado por um grupo de pesquisadores pertencentes a 12 institutos de diversos países, inclusive do Brasil (Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – CELAFISCS) (MATSUDO et al., 2001).

Este instrumento é constituído de perguntas referentes a contextos como atividades domésticas, transporte, lazer, trabalho e atividades passivas (sentado). Disponível em duas versões, curta (sete questões abertas) e longa (27 questões), que, quando comparadas, produzem resultados divergentes que revelam tempo de atividades moderadas e vigorosas menores na versão curta do que na versão longa (BENEDETTI et al., 2007). Benedetti (2007) comprovou

que o questionário em sua forma longa apresenta bom nível de reprodutibilidade e fidedignidade quando aplicado a homens idosos e este é o motivo pelo qual foi escolhido como um dos instrumentos de coleta de dados do presente estudo.

A fim de contemplar os hábitos de atividade física usuais anteriores ao desenvolvimento da doença, o instrumento será adaptado e as questões serão enunciadas solicitando aos participantes que as respondam considerando "uma semana habitual antes de ter COVID-19".

Serão considerados "ativos" os sujeitos que atingirem escore de pelo menos 150 min por semana de AF (OMS, 2020a).

Caso o próprio participante não tenha condições de fornecer as respostas, as informações poderão ser colhidas com familiar ou cuidador e realizar anotação desta condição no próprio formulário.

3.4.8 Avaliação cognitiva – *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA)

O instrumento de avaliação cognitiva conhecido por MoCA consiste em uma bateria de testes prática e de rápida aplicação (10 a 15 min), apresentado em uma página, que tem como objetivo identificar déficits cognitivos patológicos ou devidos ao envelhecimento (NASREDDINE et al., 2005) e cuja versão brasileira foi validada por Sarmento et al. (2009).

O teste aborda oito domínios cognitivos em 12 itens, que fornecem escores máximos individualmente: funções visuoespacial e função executiva (5 pontos), nomeação de animais (3 pontos), memória imediata (sem pontuação – retomada posteriormente), atenção (6 pontos), linguagem (1 ponto caso cite 11 palavras ou mais), abstração (2 pontos), evocação de palavras de memória imediata (1 ponto por palavra, máximo 5 pontos) e orientação espacial e temporal (6 pontos). O escore máximo é de 30 pontos, sendo que pontuação menor do que 26 indica comprometimento cognitivo leve (SARMENTO, 2009).

Sua utilização é ampla e válida para estudos transversais e longitudinais (MARTINS et al., 2019), sendo aplicado em protocolo de estudo de coorte alemã para acompanhamento de pacientes pós sepse (SCHERAG et al., 2017).

Caso o participante não tenha condições de fornecer as respostas por apresentar demência ou deficiência intelectual, este instrumento não será aplicado e será realizada anotação desta condição no próprio formulário.

3.4.9 Pico de Fluxo Expiratório

O PFE diz respeito à maior velocidade com que o ar é expulso dos pulmões e determina a função pulmonar especificamente das vias aéreas inferiores nos primeiros 100 a 200 milissegundos da expiração forçada. Esta medida depende da potência dos músculos respiratórios (abdominais e intercostais) e os valores preditos veriam de acordo com sexo, idade, estatura, massa corporal e etnia (JONES et al., 2020; PRATA et al., 2018; RESHMARANI; SHILPA; VEENA, 2020). A medição do PFE é um teste de função pulmonar muito comumente utilizado por ser de fácil execução, não invasivo, fiável e facilmente reprodutível (RESHMARANI; SHILPA; VEENA, 2020).

Os equipamentos utilizados para medir o PFE podem ser mecânico, específico para este fim, ou um espirômetro digital. O primeiro é um aparelho simples, portátil e de baixo custo que exige somente familiarização com a técnica de uso e é comumente empregado por indivíduos para monitorização domiciliar de distúrbios respiratórios como asma ou DPOC, ou para testes ambulatoriais. Os espirômetros digitais medem também volume e capacidade pulmonares, a velocidade e o tempo expiratórios, tempo de retenção de ar, entre outras relações, utilizados para diagnóstico e controle de distúrbios respiratórios obstrutivos, restritivos ou mistos. Contudo, o segundo método, mais complexo, é realizado ambulatorialmente e depende de equipamento conectado a um computador, o que torna o procedimento também mais caro (REDDEL et al., 2009; RESHMARANI; SHILPA; VEENA, 2020).

Para efetuar a medição, o sujeito realiza uma inspiração máxima seguida por uma expiração forçada máxima, curta e explosiva, através do dispositivo de medida, com duração de 1 a 2 segundos, sendo que o pico é atingido no primeiro décimo de segundo do esforço. A Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia emite diretrizes para a medição do PFE e preconiza o paciente seja adequadamente instruído e estimulado veementemente para a realização do teste. É necessário que o indivíduo assuma uma postura neutra (nem fletida nem hiperextendida para evitar alterações devidas a mudanças na complacência traqueal). A manobra deve ser repetida até que sejam obtidas três leituras com

variação de até 20L/min e o maior valor é anotado, desde que não se observe declínio nas repetições, o que pode indicar broncoconstrição (PEREIRA, 2002).

Os valores preditos aceitos para a população brasileira dos sexos masculino e feminino estão nas tabelas 1 e 2, respectivamente (PEREIRA, 2002).

Tabela 1. Valores preditos da média de PFE em homens saudáveis (L/min)

Idade	Estatura (Cm)					
(anos)	**155**	**160**	**165**	**170**	**175**	**180**
20	564	583	601	620	639	657
25	553	571	589	608	626	644
30	541	559	577	594	612	630
35	530	547	565	582	599	617
40	518	535	552	569	586	603
45	507	523	540	557	573	590
50	494	511	527	543	570	576
55	483	499	515	531	547	563
60	371	486	502	518	533	549
65	460	475	490	505	520	536
70	448	462	477	492	507	521

Adaptado de Pereira (2002), p. 30.

Tabela 2. Valores preditos da média de PFE em mulheres saudáveis (L/min)

Idade	Estatura (Cm)					
(anos)	**145**	**150**	**155**	**160**	**165**	**170**
20	404	418	431	445	459	473
25	399	413	426	440	453	467
30	394	407	421	434	447	461
35	389	402	415	428	442	455
40	383	396	409	422	435	448
45	378	391	404	417	430	442
50	373	386	398	411	423	436
55	368	380	393	405	418	430
60	363	375	387	399	411	424
65	358	370	382	394	406	418
70	352	364	376	388	399	411

Adaptado de Pereira (2002), p. 30.

Para adultos negros existem valores esperados de PFE diferenciados. Prata et al. (2018) encontraram valores preditos mais baixos para esta população do que os descritos anteriormente para indivíduos adultos de pele branca (PEREIRA; SATO; RODRIGUES, 2007).

Valores de PFE abaixo do esperado para sexo, idade e estatura podem predizer redução de volume pulmonar, presente em doenças restritivas ou obstrução ao fluxo aéreo, comum em distúrbios obstrutivos (asma, DPOC), diagnósticos estes que não podem ser determinados sem realização de espirometria (PEREIRA, 2002). Além disto, fraqueza muscular expiratória também reduz PFE, capacidade de tosse e, consequentemente, prejuízo na função de eliminação de secreções pulmonares.

Caso o participante não tenha condições de realizar adequadamente a manobra para o teste por apresentar demência ou deficiência intelectual que impeçam o entendimento do procedimento, ou utilizar ventilação por

traqueostomia ou tiver alguma condição como lesão de boca ou nariz que impeçam o acoplamento adequado do equipamento e vedação nasal, este teste não será efetuado e será realizada anotação desta condição no próprio formulário.

3.4.10 Dinamometria de preensão manual

A diminuição da força muscular é uma manifestação decorrente de diversos fatores, incluindo envelhecimento, má nutrição, lesões neurológicas e neurais periféricas, hospitalização prolongada, entre outros. A dinamometria de preensão manual é um método simples, de fácil aplicação, de baixo custo operacional e eficaz para avaliação da força muscular, principalmente de membros superiores (BUDZIARECK; PUREZA DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2008a; LOPES et al., 2018). Além disso, a força de preensão manual medida pelo teste de dinamometria é um preditor de estado de saúde geral, resistência muscular, destreza e força em geral (BOBOS et al., 2020) e se apresenta com valores mais baixos entre idosos, mulheres e pessoas fisicamente inativas (DE LIMA et al., 2017).

Existem referências de valores preditos como normais de FPM variando em relação a idade e sexo dos indivíduos. Lopes et al. (2018) produziram equações que resultaram em valores preditos para indivíduos saudáveis brasileiros jovens e de meia idade, utilizando dinamômetro manual hidráulico.

Os valores de referência estão expressos na Tabela 3.

Tabela 3. Valores de referência para FPM de acordo com faixa etária, sexo e dominância lateral manual, expressos em média ± DP – Cidade de São Paulo

Faixa etária (anos)	FPM (KG) - Homens		FPM (KG) - Mulheres	
	Mão dominante	Mão não dominante	Mão dominante	Mão não dominante
20-29	44,6 ± 6,0	41,4 ± 5,5	26,9 ± 4,1	24,1 ± 4,6
30-39	45 ± 7,1	45,1 ± 6,8	28,7 ± 5	26,2 ± 3,9
40-49	41,7 ± 4,4	39,2 ± 6,8	28,8 ± 5,5	27,1 ± 5
50-59	42,1 ± 7,1	40,2 ± 7,3	26,7 ± 5,3	25,6 ± 4,2

De modo semelhante, Budziarek et al. (2008) encontraram os valores de referência de adultos (maiores de 18 anos) saudáveis da cidade de Pelotas, analisando a FPM de 300 voluntários. Os valores encontrados encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4. Valores de referência para FPM segundo faixa etária, sexo e dominância lateral manual, expressos em média ± DP – Cidade de Pelotas

Faixa etária (anos)	FPM (KG) - Homens		FPM (KG) - Mulheres	
	Mão dominante	Mão não dominante	Mão dominante	Mão não dominante
18 – 30	43,4 ± 8,35	40,4 ± 8,17	22,8 ± 4,87	20,7 ± 5,05
31 – 59	41,9 ± 9,21	39,4 ± 9,57	24 ± 5,93	20,9 ± 6,01
60	31,3 ± 7,95	29,2 ± 8	19,1 ± 5,18	18,8 ± 4,8

Para a realização do procedimento para medição da FPM, o sujeito deve estar sentado em uma cadeira com os ombros em posição neutra, com o cotovelo do lado a ser testado flexionado a 90°, com antebraço e punho em posição neutra, empunhando o dinamômetro de preensão manual (Jamar, Simmons, Preston Inc®). Ao comando verbal enérgico do examinador, o sujeito deve realizar preensão do dinamômetro com a máxima força que for capaz e manter a preensão por três segundos. São realizadas três medições em cada

mão, com intervalo de descanso de um minuto entre cada tentativa. É considerado o maior valor de três medidas válidas para cada mão (LOPES et al., 2018).

Caso o participante não tenha condições de realizar adequadamente a manobra para o teste por apresentar demência ou deficiência intelectual que impeçam o entendimento do procedimento, ou tiver um ou ambos membro(s) superior(es) amputado (ou agenesia), ou apresentar grau de força igual ou menor do que 2 (0-5 MRC), este teste não será efetuado e será realizada anotação desta condição e o motivo no próprio formulário.

3.5 Processamento e Análise de Dados

Os dados serão digitados duplamente utilizando-se o *software* EpiData e analisados com o *software* SPSS (IBM, V. 20).

As variáveis de interesse para este estudo, sua classificação e forma de utilização nas análises a serem realizadas estão expostas no Quadro 6.

Os resultados das análises brutas das variáveis serão expressos em média e desvio padrão e percentuais.

A descrição das características prévias da amostra será expressa através das análises brutas das variáveis de interesse. Também será testada a associação entre o nível de atividade física (ativo ou inativo e em minutos semanais) e as variáveis comorbidades, queixa principal apresentada na ocasião da internação, tempo de internação hospitalar, tempo de tratamento em UTI e tempo de ventilação mecânica.

A cada momento do tempo serão testadas associações entre o nível de atividade física (ativo ou inativo e em minutos semanais) em momento prévio ao desenvolvimento da doença e também no momento atual, com as demais variáveis de interesse, além de serem descritas as prevalências de institucionalizações, reinternações e óbitos e também descrita fonte de orientação de atividade física, caso haja.

Longitudinalmente, serão descritas a modificação ao longo do tempo (de M0 a M12) das variáveis número de sintomas persistentes, da performance no 1STST, da FPM e da QV. Assim, será testada a interação entre a atividade física

com as variáveis supracitadas ao longo do tempo através de equações de estimativas generalizadas (GEE) considerando análise por intenção de tratar (ITT) e teste *post-hoc* de Bonferroni.

O Quadro 6 expõe as variáveis de interesse e os testes que serão executados entre elas. As cores de destaque fazem referência à variável que será utilizada como independente, quando cabível.

Quadro 6. Quadro de variáveis.

	Variáveis		Transversais			Longitudinais	
		Classificação	Prévias	Por momento	Teste estatístico		Teste estatístico
Atividade Física – dicotômica (ativo/inativo) Atividade Física – numérica (minutos)	Peso	Numérica	X	X	T Student	X	GEE
	Comorbidades	Politômica	X		n total		
	Queixa principal	Politômica	X		n total		
	Dias internação hosp.	Numérica	X		n total		
	Dias UTI	Numérica	X		T Student Correlação		
	Dias VM	Numérica	X		T Student Correlação		
	Sintomas persistentes	Politômica		X	n total		
	n Sintomas persistentes	Numérica		X	T Student Correlação	X	GEE
	Dor	Dicotômica		X	Chi^2	X	GEE
	Dor - intensidade	Numérica		X	T Student Correlação		
	Atendimentos emergência	Numérica		X	T Student		
	Motivos atend.	Politômica		X	n total		
	Qualidade de vida	Numérica		X	T Student Correlação	X	GEE
	Baixa QV	Dicotômica		X	Chi^2	X	GEE
	Dispnéia	Dicotômica		X	Chi^2		
	Nível dispnéia	Numérica		X	T Student Correlação		
	ECM	Dicotômica		X	Chi^2		
		Politômica		X	n total		
	Mudanças de AF	Dicotômica		X	n total		

	1 STST	Numérica		X	T Student Correlação	X	GEE
	FPM	Numérica		X	T Student Correlação	X	GEE
	PCFS	Numérica		X	T Student Correlação		
	PiMAX	Numérica		X	T Student Correlação		
	PeMAX	Numérica		X	T Student Correlação		
	PFE	Numérica		X	T Student Correlação		
	MoCA	Numérica		X	T Student Correlação		
	Fonte orient. AF	Politômica		X	n total		
	Institucionalizações	Dicotômica		X	Chi^2		
	Reinternações	Dicotômica		X	Chi^2		
	Reintenações - Motivos	Politômica			n total		
	Óbitos	Dicotômica			Chi^2		

3.6 Aspectos Éticos

O projeto será apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas e pelo Comitê COVID-19 da mesma Universidade e, após aprovação, terá os procedimentos iniciados.

Para a realização desta pesquisa serão realizados exames não invasivos e que não expõem os participantes a qualquer tipo de radiação ou de agentes químicos potencialmente alergênicos ou nocivos à saúde.

O risco de contaminação será prevenido com todos os protocolos de biossegurança preconizados pelos órgãos internacionais de vigilância em saúde, como uso de sanitizante de mãos à base de álcool 70% e higienização de materiais de uso múltiplo com solução de quaternário de amônio. Além disto, manovacuômetro e *peak flow* serão utilizados com um filtro de alta eficiência descartável interposto entre bocal e equipamento.

É possível que os participantes apresentem sensação de fadiga durante os exercícios de sentar e levantar e de caminhada, contudo poderão ser interrompidos se o participante não tolerar a atividade. Todos os prováveis

inconvenientes são considerados de pequena magnitude de significância e, portanto, configuram risco mínimo, segundo as Diretrizes Éticas Internacionais para Estudos Epidemiológicos (CIOMS, 1016).

Caso haja manifestação de alguma adversidade oriunda dos riscos previstos, serão tomadas medidas cabíveis condizentes com a manifestação. Em caso de aparecimento de sensação de cansaço ou fadiga durante os testes físicos, será oportunizado período de descanso para recuperação ou mesmo interrupção ou suspensão dos testes restantes no dia. Eventos mais graves que configurem emergência de saúde serão atendidos com chamada ao Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU. Também será assegurado ao participante o direito de recusar-se a dissertar sobre temas que lhe causem sofrimento emocional.

A participação dos indivíduos no estudo será voluntária e consentida, formalmente registrada em termo de consentimento esclarecido. A identidade dos participantes, bem como todas as informações e dados coletados serão mantidos em sigilo e será respeitado o direito de recusa à participação de sujeitos que não desejarem envolver-se na pesquisa.

3.7 Divulgação dos resultados

Os resultados da pesquisa serão divulgados de modo primordial na forma de tese de doutorado em Educação Física, como exigência para obtenção do título de Doutora em Educação Física pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas.

Também serão publicados em formato de artigos científicos de periódicos da área e em eventos científicos, além de serem apresentados à população alvo (pacientes que participarem da pesquisa) em relatórios individuais com os resultados e escores dos testes realizados. Adicionalmente, será veiculada nota em jornal da região.

3.8 Declaração de Compromisso com a Lei Geral de Proteção de Dados

Declaro que sou responsável pela integridade, confidencialidade, sigilo e privacidade dos participantes que terão seus dados coletados e tratados por

mim, assim como pela conduta ética científica no manejo das informações. Comprometo-me a codificar ou anonimizar o banco de dados de forma a aumentar a confidencialidade e assegurar o anonimato dos participantes, além de não repassar o banco de dados na íntegra, ou parte dele, para pessoas que não estão envolvidas no projeto de pesquisa.

Comprometo-me a atuar em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018), que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Afirmo ainda que serão conferidos todos os direitos do titular dos dados, conforme o que consta nos artigos 17 e 18 da LGPD, onde são asseguradas a titularidade dos dados pessoais, garantidos os direitos fundamentais de liberdade, de intimidade e de privacidade, podendo os titulares de dados requerem informações sobre tratamento, correção, anonimização, bloqueio e eliminação.

Declaro ter ciência de que os dados solicitados para pesquisa devem atender o Item IV do art. 7º da Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD, garantindo-se a anonimização dos dados pessoais sempre que possível e que, em hipótese alguma, serão divulgadas informações dos dados pessoais que possibilitem identificar as amostras dos experimentos realizados nesta pesquisa, exceto casos específicos em que há anuência de todos os titulares de dados pessoais para sua divulgação e que neste documento também conste os fins que essa divulgação ocorrerá.

Declaro que quando a utilização de dados tiver por objeto a área de Saúde Pública, estou ciente sobre o art. 13º desta mesma Lei, em que os dados podem apenas ser tratados exclusivamente dentro do órgão e estritamente para finalidade realizada e não sendo permitida a transferência de dados a terceiros em circunstância alguma.

Por fim, me responsabilizo pela guarda, cuidado e utilização das informações descritas acima e qualquer alteração nos protocolos de pesquisa serão informadas ao Comitê de Ética em Pesquisa.

4 Orçamento

PRODUTO	QUANTI.	CUSTO UNITÁRIO (R$)	FORNECEDOR	CUSTO TOTAL (R$)
Álcool em gel (4,3Kg)	4	92,90	Kalunga	371,6
Papel Toalha interfolha (caixa)	2	32,90	Kalunga	65,8
Quaternário de Amônio (2x5L)	1	121,50	Americanas	121,5
Borrifador (10)	1	38,17	Magazine Luiza	38,17
Automóvel abastecido (L de combustível)	300	7,40		2.220
Banner	2	25	Tita	50
Canetas	12	2	Kalunga	24
Balança portátil	2	49,90	Magazine Luiza	99,8
Dinamômetro manual	2	3.211	Hospinet	6.422*
Peak Flow	2	175,26	Magaz. Médica	350,52
Oxímetro de pulso	2	71,91	Magazine Luiza	142,2
Impressão	5000	0.15	Graphos	750
Caixa Plástica	2	50	Loja Deodoro	100
Sacos de coleta de resíduos biológicos (100)	5	13,33	Magaz. Médica	66,64
Sacos plásticos (bobina c/100)	4	13,43	Treichel	53,72
Filtros HMEF (100)	5	748	Medix	3.740
Máscaras PFF-2 (100)	1	114	Magazine Luiza	114
		Custo total:		8.307,95

*Disponível na instituição. Valor não computado no somatório total.

Alguns materiais e equipamentos a serem empregados nesta pesquisa encontram-se disponíveis para uso na Instituição, a exemplo do dinamômetro manual. Os demais serão adquiridos com recurso próprio.

5 Cronograma

Fase/mês	Revisão de Literatura	Elaboração do projeto	Qualificação	Ajustes	Recrutamento da amostra	Coleta de dados	Análise dos dados	Elaboração dos artigos	Submissão dos artigos	Defesa	Ajustes finais
Abr – Nov/21	X	X									
Dez/21	X		X	X							
Dez/21 – Jan/22	X				X						
Abr/22 – Abr/23	X					X					
Abr/23	X						X				
Mai/23	X						X				
Mai/23	X							X			
Jun/23	X							X			
Jul/23	X								X		
Ago/23	X									X	
Set/23	X										X

Referências

ABEP. Critério de Classificação Econômica Brasil: Alterações na aplicação do Critério Brasil, válidas a partir de 01/09/2020. **Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa**, p. 6, 2019.

AIYEGBUSI, O. L. et al. Symptoms, complications and management of long COVID: a review. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v. 114, n. 9, p. 428–442, 2021.

ALHAZZANI, W. et al. Surviving Sepsis Campaign Guidelines on the Management of Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in the ICU: First Update. **Critical Care Medicine**, v. 2019, p. E219–E234, 2021.

AMBARDAR, S. R. et al. Post-COVID-19 Pulmonary Fibrosis: Novel Sequelae of the Current Pandemic. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 11, p. 2452, 2021.

AMBROSINO, N.; GABBRIELLI, L. The difficult-to-wean patient. **Expert Review of Respiratory Medicine**, v. 4, n. 5, p. 685–692, 2010.

ARIA, B.; AYATOLLAHI, J.; KARGAR, H. The role of physical activity and body mass index in the development and prevention of COVID-19. **J Bas Res Med Sci**, v. 8, n. 2, p. 4–12, 2021.

AVENDANO, C. A. et al. COMPLICATIONS OF PROLONGED MECHANICAL VENTILATION IN PATIENTS WITH COVID-19 INFECTION. **CHEST**, v. 164, n. 4, p. A1804–A1805, out. 2023.

AYOUBKHANI, D. et al. Post-covid syndrome in individuals admitted to hospital with covid-19 : retrospective cohort study. **BMJ**, v. 372, n. 693, p. 1–10, 2021.

BARKER-DAVIES, R. M. et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 16, p. 949–959, 2020.

BARRASA, H. et al. SARS-CoV-2 in Spanish Intensive Care Units: Early experience with 15-day survival in Vitoria. **Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine**, p. 1–9, 2020.

BATLLE, D. et al. Acute Kidney Injury in COVID-19 : Emerging Evidence of a Distinct Pathophysiology. **JASN**, p. 1380–1383, 2020.

BATTAGLINI, D. et al. Chest physiotherapy: An important adjuvant in critically ill mechanically ventilated patients with COVID-19. **Respiratory Physiology and Neurobiology**, v. 282, n. August, 2020.

BELLAN, M. et al. Respiratory and Psychophysical Sequelae Among Patients With COVID-19 Four Months After Hospital Discharge. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 1, p. e2036142, 2021.

BENEDETTI, T. R. BERTOLDO et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Rev Bras Med Esporte**, v. 13, n. 1, p. 11–16, 2007.

BHAVANA, V. et al. COVID-19: Pathophysiology, treatment options, nanotechnology approaches, and research agenda to combating the SARS-CoV2 pandemic. **Life Sciences**, v. 261, n. July, p. 118336, 2020.

BOBOS, P. et al. Measurement Properties of the Hand Grip Strength Assessment: A Systematic Review With Meta-analysis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 101, n. 3, p. 553–565, 2020.

BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 14, n. 5, p. 377–381, 1982.

BRASIL. Guia de Atividade Física para a população brasileira: recomendação para gestores e profissionais de saúde. **Ministério da Saúde**, p. 1–18, 2021a.

BRASIL. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. [s.l: s.n.]a.

BUDZIARECK, M. B.; PUREZA DUARTE, R. R.; BARBOSA-SILVA, M. C. G. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. **Clinical Nutrition**, v. 27, n. 3, p. 357–362, 2008.

CALABRESE, M. et al. Exercise training and cardiac rehabilitation in covid-19 patients with cardiovascular complications: State of art. **Life**, v. 11, n. 3, p. 1–16, 2021.

CALLARD, F.; PEREGO, E. How and why patients made Long Covid. **Social Science & Medicine**, v. 268, n. October 2020, p. 113426, 2021.

CASTRO, L. A. DE; MIRANDA, Â. R.; CAMILLO, C. A. Desmame da ventilação mecânica em pacientes com COVID-19. v. 11, n. Supl 1, p. 175–182, 2020.

CESAR, K. G. et al. MoCA Test: normative and diagnostic accuracy data for seniors with heterogeneous educational levels in Brazil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 77, n. 11, p. 775–781, 2019.

CHAGAS, H. M. A. **Determinação de valores de referência para a força de preensão palmar e força muscular respiratória em adultos saudáveis.** [s.l.] Universidade de São Paulo, 2018.

CHEVINSKY, J. R. Late conditions diagnosed 1–4 months following an initial COVID-19 encounter: a matched cohort study using inpatient and outpatient administrative data. **Oxford University Press**, p. 34, 2021.

CUI, J.; LI, F.; SHI, Z.-L. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. **Nature Reviews Microbiology**, v. 17, n. March, p. 181–192, 2019.

CUI, W. et al. Literature Review of the Implications of Exercise Rehabilitation Strategies for SARS Patients on the Recovery of COVID-19 Patients. **Healthcare**, v. 9, p. 1–15, 2021.

CURLEY, G. F. et al. Biotrauma and Ventilator-Induced Lung Injury. **CHEST**, v. 150, n. 5, p. 1109–1117, 2016.

DANI, M. et al. Autonomic dysfunction in ‘long COVID’: rationale, physiology and management strategies. **Clinical Medicine**, v. 21, n. 1, p. 63–67, 2021.

DE LIMA, T. R. et al. Handgrip strength and associated sociodemographic and lifestyle factors: A systematic review of the adult population. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 21, n. 2, p. 401–413, 2017.

DE SOUZA DOS SANTOS, G. et al. Ventilator-associated pneumonia risk factors in patients with severe COVID-19 in southern Brazil: A retrospective observational study. **Infection, Disease and Health**, 2024.

DENNIS, A. Multi-organ impairment in low-risk individuals with long COVID. **MedRxiv**, p. 23, 2020.

DESCHAMPS, F. J. et al. Hospital cohort study on survival predictors for intubated coronavirus disease 2019 patients. **Revista da Associacao Medica Brasileira**, v. 70, n. 5, 2024.

DESGRANGES, F. et al. Post-COVID-19 syndrome in outpatients: a cohort study. **Preprints with The Lancet**, 2021.

DHONT, S. et al. The pathophysiology of ‘ happy ’ hypoxemia in COVID-19. p. 1–9, 2020.

DINGLAS, V. D. et al. Muscle Weakness and 5-Year Survival in Acute Respiratory Distress Syndrome Survivors. **Physiology & behavior**, v. 176, n. 1, p. 139–148, 2016.

DISILVIO, B. et al. Complications and Outcomes of Acute Respiratory Distress Syndrome. **Critical Care Nursing Quarterly**, v. 42, n. 4, p. 349–361, 2019.

DO AMARAL, C. M. S. S. B. et al. Low handgrip strength is associated with worse functional outcomes in long COVID. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, 1 dez. 2024.

DORRI, M. et al. Psychological problems and reduced health-related quality of life in the COVID-19 survivors. **Journal of Affective Disorders Reports**, v. 6, p. 14, 2021.

FAGBULE, O. F. 2019 NOVEL CORONAVIRUS. **Annals of Ibadan Postgraduate medicine**, v. 17, n. 2, p. 108–110, 2019.

FARIA, N. et al. Role of the one-minute sit-to-stand test in the diagnosis of post COVID-19 condition: a prospective cohort study. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 49, n. 3, 2023.

GARRIGUES, E. et al. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19. **Journal of Infection**, v. 81, n. 6, p. e4–e6, 2020.

GAVRIATOPOULOU, M. et al. Organ-specific manifestations of COVID-19 infection. **Clinical and Experimental Medicine**, v. 20, n. 4, p. 493–506, 2020.

GOLDWASSER, R. et al. Desmame e interrupção da ventilação mecânica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. SUPPL. 2, p. 128–136, 2007a.

GOLDWASSER, R. et al. **III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica: Desmame e interrupção da ventilação mecânicaJ Bras Pneumol**. [s.l: s.n.].

GOVEIA, J. C. DE et al. IMPLICAÇÕES DA PRÁTICA REGULAR DE ATIVIDADE FÍSICA EM CASOS GRAVES DE COVID-19: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde da UNIARP**, v. 1, n. 1, p. 80–93, dez. 2023.

GRITTE, R. B. et al. Why Septic Patients Remain Sick After Hospital Discharge? **Frontiers in Immunology**, v. 11, n. February, p. 1–8, 2021.

GUZATTI, N. G. et al. Predictive Factors of Extubation Failure in COVID-19 Mechanically Ventilated Patients. **Journal of Intensive Care Medicine**, v. 37, n. 9, p. 1250–1255, 1 set. 2022.

HALL, G. et al. A tale of two pandemics: How will COVID-19 ans global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? **Progress in Cardiovascular Disease**, v. 64, p. 108–110, 2021.

HASAN, S. S. et al. Mortality in COVID-19 patients with acute respiratory distress syndrome and corticosteroids use: a systematic review and meta-analysis. **Expert Review of Respiratory Medicine**, p. 1–16, 2020.

HELMS, J. et al. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study. **Intensive Care Medicine**, v. 46, n. 6, p. 1089–1098, 2020.

HENDERSON, W. R. et al. **Fifty years of research in ARDS: Respiratory mechanics in acute respiratory distress syndrome**. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**American Thoracic Society, , 1 out. 2017.

HRAIECH, S. et al. Myorelaxants in ARDS patients. **Intensive Care Medicine**, v. 46, n. 12, p. 2357–2372, 2020.

HSIEH, M. J. et al. Recovery of pulmonary functions, exercise capacity, and quality of life after pulmonary rehabilitation in survivors of ARDS due to severe

influenza A (H1N1) pneumonitis. **Influenza and other Respiratory Viruses**, v. 12, n. 5, p. 643–648, 2018.

HUANG, C. et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. **Lancet**, v. 397, p. 220–32, 2021a.

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

JIMENO-ALMAZÁN, A. et al. Post-covid-19 syndrome and the potential benefits of exercise. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 10, 2021a.

JOLLEY, S. E.; BUNNELL, A. E.; HOUGH, C. L. ICU-Acquired Weakness. **Chest**, v. 150, n. 5, p. 1129–1140, 2016.

JONES, M. HERMERT et al. Valores de referência de espirometria para crianças brasileiras. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 3, p. 1–8, 2020.

KALLET, R. H. et al. Characteristics of Nonpulmonary Organ Dysfunction at Onset of ARDS Based on the Berlin Definition. p. 493–501, 2019.

KOVELIS, D. et al. Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. **J Bras Pneumol**, v. 34, n. 12, p. 1008–1018, 2008.

LEITE, V. F. et al. Persistent symptoms and disability after COVID-19 hospitalization: data from a comprehensive telerehabilitation program. **Archives of Physical Medicine ans Rehabilitation**, n. January, p. 29, 2021.

LEVY, M. M.; EVANS, L. E.; RHODES, A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update. **Intensive Care Medicine**, v. 44, n. 6, p. 925–928, 2018.

LIU, D. et al. The pulmonary sequalae in discharged patients with COVID-19 : a short-term observational study. p. 1–7, 2020.

LOPES, J. et al. Reference equations for handgrip strength: Normative values in young adult and middle-aged subjects. **Clinical Nutrition**, v. 37, n. 3, p. 914–918, 2018.

MACHADO, F. V. C. et al. Construct validity of the Post-COVID-19 Functional Status Scale in adult subjects with COVID-19. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 19, n. 1, p. 1–10, 2021.

MAHASE, E. Covid-19 : What do we know about “ long covid ” ? p. 9–10, 2020.

MAHLER, D. A.; WELLS, C. K. Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. **Chest**, v. 93, n. 3, p. 580–586, 1988.

MAHMUD, R. et al. Post-COVID-19 syndrome among symptomatic COVID-19 patients: A prospective cohort study in a tertiary care center of Bangladesh. **PLOS ONE**, v. 16, n. 4, p. e0249644, 8 abr. 2021.

MALIK, P. et al. Post-acute COVID-19 syndrome (PCS) and health-related quality of life (HRQoL)—A systematic review and meta-analysis. **Journal of Medical Virology**, p. 1–10, 2021.

MANDAL, S. et al. “Long-COVID”: A cross-sectional study of persisting symptoms, biomarker and imaging abnormalities following hospitalisation for COVID-19. **Thorax**, p. 396–398, 2020.

MART, M. F.; WARE, L. B. The long-lasting effects of the acute respiratory distress syndrome. **Expert Review of Respiratory Medicine**, v. 14, n. 6, p. 577–586, 2020.

MARTINS, N. I. M. et al. Cognitive assessment instruments used in elderly Brazilians in the last five years. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 24, n. 7, p. 2513–2530, 2019.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–18, 15 out. 2001a.

MATTHAY, M. A. et al. Acute respiratory distress syndrome. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 5, n. 1, 2018.

MENGES, D. et al. Estimating the burden of post-COVID-19 syndrome in a population-based cohort study of SARS-CoV-2 infected individuals: Implications for healthcare service planning. **MedRxiv**, p. 26, 2021.

MICHELEN, M. et al. Characterising long COVID: A living systematic review. **BMJ Global Health**, v. 6, n. 9, p. 1–12, 2021.

MIRANDA, V. P. et al. **DECLÍNIO DE FORÇA, FUNCIONALIDADE E ATIVIDADE FÍSICA EM PACIENTES COM SÍNDROME PÓS-COVID-19**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <www.revista.esap.go.gov.br>.

MORENO-PÉREZ, O. et al. Post-acute COVID-19 syndrome. Incidence and risk factors: A Mediterranean cohort study. **Journal of Infection**, v. 82, n. 3, p. 378–383, 1 mar. 2021.

MUGHAL, M. S. et al. COVID-19 patients in a tertiary US hospital: Assessment of clinical course and predictors of the disease severity. **Respiratory Medicine**, v. 172, p. 1–6, 2020.

NALBANDIAN, A. et al. Post-acute COVID-19 syndrome. **Nature Medicine**, 2019.

NASREDDINE, Z. S. et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 53, n. 4, p. 695–699, 2005.

NEUFELD, K. J. et al. Fatigue Symptoms During the First Year Following ARDS. **Chest**, v. 158, n. 3, p. 999–1007, 2020.

NIGRO, E. et al. Molecular mechanisms involved in the positive effects of physical activity on coping with COVID-19. **European Journal of Applied Physiology**, v. 120, n. 12, p. 2569–2582, 2020.

NOGGUEIRA, I. C.; FONTOURA, F. F. DA; CARVALHO, C. R. F. ASSOBRAFIR COVID-19 Reabilitação RECOMENDAÇÕES PARA AVALIAÇÃO E REABILITAÇÃO. **ASSOBRAFIR**, 2021.

NÚÑEZ-CORTÉS, R. et al. Use of sit-to-stand test to assess the physical capacity and exertional desaturation in patients post COVID-19. **Chronic Respiratory Disease**, v. 18, 2021.

OLIVEIRA, J. G. M. et al. Assessment of the long-term physical capacity of COVID-19 survivors. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 28, p. 100789, 1 abr. 2024.

OMS. Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário. **WHO**, p. 24, 2020.

ORONSKY, B. et al. A Review of Persistent Post - COVID Syndrome (PPCS). **Clinical Reviews in Allergy & Immunology**, n. 0123456789, 2021.

PALIWAL, V. K. Neuromuscular presentations in patients with COVID-19. p. 3039–3056, 2020.

PEREGO, E. et al. Why the Patient-Made Term ' Long Covid ' is needed. p. 1–12, 2020.

PEREIRA, C. A. DE C. Espirometria. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, p. S1-82, 2002.

PEREIRA, C. A. DE CASTRO; SATO, T.; RODRIGUES, S. C. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 4, p. 397–406, 2007a.

POTERE, N. et al. Acute complications and mortality in hospitalized patients with coronavirus disease 2019: A systematic review and meta-analysis. **Critical Care**, v. 24, n. 389, p. 1–12, 2020a.

PRATA, T. A. et al. Valores de referência para espirometria forçada em adultos negros no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 6, p. 449–455, 2018.

QU, J. M. et al. Guidance for the management of adult patients with coronavirus disease 2019. **Chinese Medical Journal**, v. 133, n. 13, p. 1575–1594, 2020.

RABAAN, A. A. et al. SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV: a comparative overview. **Le Infezioni in Medicina**, n. 2, p. 174–184, 2020.

RAMAN, B. et al. Medium-term effects of SARS-CoV-2 infection on multiple vital organs , exercise capacity , cognition , quality of life and mental health , post-hospital discharge. **EClinicalMedicine**, v. 31, p. 1–13, 2021.

RAMANI, C. et al. Post-ICU COVID-19 Outcomes: A Case Series. **Chest**, v. 159, n. 1, p. 215–218, 2021.

RANZANI, O. T. et al. Characterisation of the first 250 000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 2600, n. 20, p. 1–12, 2021.

RAWAL, G.; YADAV, S.; KUMAR, R. Post-intensive care syndrome: An overview. **Journal of Translational Internal Medicine**, v. 5, n. 2, p. 90–92, 2017.

REDDEL, H. K. et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: Asthma control and exacerbations - Standardizing endpoints for clinical asthma trials and clinical practice. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 180, n. 1, p. 59–99, 2009.

RESHMARANI; SHILPA, N.; VEENA, H. Peak flow meter and digital spirometer: A comparative study of peak expiratory flow rate values. **National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology**, v. 10, n. 0, p. 1, 2020.

RHODES, A. et al. **Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016**. [s.l.] Springer Berlin Heidelberg, 2017. v. 43

RICHARDSON, S. et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes among 5700 Patients Hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 323, n. 20, p. 2052–2059, 2020.

RODRIGUES, M. DE S. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes hospitalizados por COVID-19 em uma Unidade de Terapia Intensiva no interior do Brasil. **Revista de Medicina**, v. 102, n. 1, 8 mar. 2023.

RODRIGUEZ-NAVA, G. et al. Performance of the quick COVID-19 severity index and the Brescia-COVID respiratory severity scale in hospitalized patients with COVID-19 in a community hospital setting. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 102, p. 571–576, 2021.

ROVIELLO, V. et al. Forest-bathing and physical activity as weapons against COVID-19: a review. **Environmental Chemistry Letters**, p. 10, 2021.

RUHL, A. P. et al. Health Care Resource Use and Costs in Long-Term Survivors of ARDS: A 5-Year Longitudinal Cohort Study HHS Public Access. **Crit Care Med**, v. 45, n. 2, p. 196–204, 2017.

SALEM, A. M. et al. The Long-Term Impact of COVID-19 Pneumonia on the Pulmonary Function of Survivors. **International Journal of General Medicine**, v. Volume 14, p. 3271–3280, 2021.

SARMENTO, A. L. R. **Apresentação e aplicabilidade da versão brasileira da MoCA (Montreal Cognitive Assessment)para rastreio de Comprometimento Cognitivo Leve**. [s.l.] Universidade Federal de São Paulo, 2009.

SCHERAG, A. et al. A patient cohort on long-term sequelae of sepsis survivors: Study protocol of the Mid-German Sepsis Cohort. **BMJ Open**, v. 7, n. 8, p. 1–7, 2017.

SCHNEIDER, B. et al. Associação entre biomarcadores e sucesso do desmame ventilatório em pacientes com COVID-19: um estudo observacional. **Critical Care Science**, v. 36, 2024.

SEESSLE, J. et al. Persistent symptoms in adult patients one year after COVID-19: a prospective cohort study. **Biomedgerontology**, p. 1–10, 2020.

SHARIF, N. et al. Environmental correlation and epidemiologic analysis of COVID-19 pandemic in ten regions in five continents. **Heliyon**, v. 7, n. 3, 1 mar. 2021.

SINGER, M. et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 315, n. 8, p. 801–810, 2016.

STEVENS, R. D. et al. A framework for diagnosing and classifying intensive care unit-acquired weakness. **Critical Care Medicine**, v. 37, n. SUPPL. 10, p. 299–308, 2009.

STOCKLEY, J. et al. Lung Function and Breathing Patterns in Hospitalised COVID-19 Survivors: a Review of Post-COVID-19 Clinics. 2021.

STRASSMANN, A. et al. Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. **International Journal of Public Health**, v. 58, n. 6, p. 949–953, 2013.

STYLEMANS, D. et al. Evolution of lung function and chest CT 6 months after COVID-19 pneumonia: Real-life data from a Belgian University Hospital. **Respiratory Medicine**, v. 182, n. March, p. 18–20, 2021.

TABACOF, L. et al. **Post-acute COVID-19 syndrome negatively impacts physical function, cognitive function, health-related quality of life and participation**. [s.l: s.n.]. v. Publish Ah

THAKUR, V. et al. Multi-Organ Involvement in COVID-19 : Beyond Pulmonary Manifestations. v. 2, n. December 2019, p. 1–19, 2021.

TRUFFAUT, L. et al. Post - discharge critical COVID - 19 lung function related to severity of radiologic lung involvement at admission. **Respiratory Research**, v. 22, n. 29, p. 1–6, 2021.

VALLE, M. D. DEL et al. An inflammatory cytokine signature predicts COVID-19 severity and survival. **Nature Medicine**, v. 26, n. October, p. 1636–43, 2020.

VAN DER SLIKKE, E. C. et al. Exploring the pathophysiology of post-sepsis syndrome to identify therapeutic opportunities. **EBioMedicine**, v. 61, p. 1–9, 2020.

VANHOREBEEK, I.; LATRONICO, N.; VAN DEN BERGHE, G. ICU-acquired weakness. **Intensive Care Medicine**, v. 46, n. 4, p. 637–653, 2020.

WANG, P. R.; OYEM, P. C.; VIGUERA, A. C. Prevalence of psychiatric morbidity following discharge after COVID-19 hospitalization. **General Hospital Psychiatry**, v. 69, p. 131–132, 2020.

WARE, J.; KOSINSKI, M.; KELLER, S. **SF-12: How to Score SF-12 Physical and Mental Health Summary Scales**. 2nd. ed. Boston: New England Medical Center, 1995.

WATERER, G. W.; RELLO, J.; WUNDERINK, R. G. COVID-19: First do no harm. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 201, n. 11, p. 1324–1325, 2020.

WEERAHANDI, H. et al. Post-Discharge Health Status and Symptoms in Patients with Severe COVID-19. **Journal of General Internal Medicine**, p. 738–745, 2021.

WHO. Therapeutics and COVID-19: Living guideline. 2021a.

WHO. WHO-convened Global Study of Origins of SARS-CoV-2 : China Part. n. February, p. 1–120, 2021b.

WHO. COVID-19 Clinical management: Living guidance. n. Maio, 2021c.

WIERSINGA, W. J. et al. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) A Review. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 324, n. 8, p. 782–93, 2020.

WIESKE, L. et al. Impact of ICU-acquired weakness on post-ICU physical functioning: A follow-up study. **Critical Care**, v. 19, n. 1, p. 1–8, 2015.

WILCOX, S. R. Corticosteroids and neuromuscular blockers in development of critical illness neuromuscular abnormalities: A historical review. **Journal of Critical Care**, v. 37, p. 149–155, 2017.

WILSON, M. G. et al. Cardiorespiratory considerations for return-to-play in elite athletes after COVID-19 infection: A practical guide for sport and exercise medicine physicians. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 19, p. 1157–1161, 2020.

WU, T. et al. Multi-organ Dysfunction in Patients with COVID-19 : A Systematic Review and Meta-analysis. v. 11, n. 4, p. 874–894, 2020.

YU, M. et al. Prediction of the Development of Pulmonary Fibrosis Using Serial Thin-Section CT and Clinical Features in Patients Discharged after Treatment for COVID-19 Pneumonia. v. 21, n. 6, p. 746–755, 2020.

YUAN, Y. et al. Prevalence of Post-traumatic Stress Symptoms and Its Associations With Quality of Life, Demographic and Clinical Characteristics in COVID-19 Survivors During the Post-COVID-19 Era. **Frontiers in Psychiatry**, v. 12, n. May, p. 1–8, 2021.

YUKI, K.; FUJIOGI, M.; KOUTSOGIANNAKI, S. COVID-19 pathophysiology: A review. **Clinical Immunology**, v. 215, n. April, 2020.

ZIERH, D. R. et al. Respiratory Pathophysiology of Mechanically Ventilated Patients with COVID-19: A Cohort Study. **American Journal od Respiartory ans Critical Care Medicine**, v. 201, n. 12, p. 1560–65, 2020.

Relatório de Atividades

Este relatório apresenta as atividades realizadas durante o curso de doutorado na linha de pesquisa Exercício Físico para Promoção da Saúde do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas.

O ingresso no curso se deu com o anteprojeto de pesquisa intitulado “Determinação de valores de referência de massa muscular e de força para brasileiros de diferentes faixas etárias”. Porém, durante o primeiro semestre do curso e, ao reavaliar a viabilidade do projeto, optou-se, em conformidade com a orientadora, pela alteração do tema de pesquisa para “Efeitos do exercício físico em doentes hemato-oncológicos submetidos a quimioterapia endovenosa”. No mesmo dia em que foi determinado o desenho do estudo, foi anunciada a suspensão das atividades da UFPel em virtude da emergência da pandemia de COVID-19. Mesmo com as ações suspensas, a redação e concepção do projeto tiveram seguimento.

No segundo semestre de 2020, comecei a atuar como fisioterapeuta, em contrato temporário, em uma UTI dedicada ao tratamento de pacientes com COVID-19 na cidade de Pelotas e, diante de tantas situações inusitadas (ainda que já tivesse experiência profissional em terapia intensiva), precisei estudar muito e me dedicar a aprofundar os conhecimentos sobre assuntos relacionados à prática profissional tão peculiar em que eu estava envolvida. Como as manifestações e o curso da doença eram absolutamente peculiares, era necessário que me mantivesse atualizada sobre as recomendações e produções científicas que surgiam a respeito da doença e, mais especificamente, da forma severa e crítica da COVID-19.

Aproximadamente um ano depois, iniciei a coleta de dados de um projeto de pesquisa do qual sou autora principal, aprovado sob o título “Determinação da taxa de extubação e sobrevida de pacientes com COVID-19 internados em UTIs da cidade de Pelotas/RS”. Nessa época, eu estava fortemente inserida no contexto de linha de frente durante a pandemia e tinha informação de que não seria possível prever em que momento seria autorizada a realização de protocolos de pesquisa presenciais com a população alvo do projeto de tese que estava sendo escrita a passos lentos desde 2020. Diante disso, mais uma vez a situação foi repensada e, em meados de 2021, um novo projeto passou a ser

concebido, dessa vez intitulado “Associação entre nível de atividade física e recuperação de desfechos de saúde em sobreviventes da COVID-19 tratados em UTIs da cidade de Pelotas/RS”, para compor a minha tese de doutorado.

O projeto foi qualificado para execução em 16 de dezembro de 2021, tendo sido apresentado aos professores Fernando Carlos Vinholes Siqueira e Alexandre Simões Dias. Após ajustes sugeridos pela banca, o projeto foi submetido à apreciação do comitê de ética em pesquisa (CEP) da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, aprovado em 22 de abril de 2022, e também ao CEP de um dos hospitais cujos pacientes seriam incluídos no rol de potencialmente elegíveis. A instituição exigia que fosse inserida como coparticipante do projeto e assim foi feito. Apesar de ter concedido carta de anuência para a realização da pesquisa, o projeto não foi aprovado pelo CEP do hospital, conforme parecer emitido em 3 de julho de 2022 e, então, a instituição não participou da coleta de dados.

Os dois hospitais onde a população alvo foi tratada forneceram acesso aos contatos de forma diversa. Um dos hospitais disponibilizou uma listagem com os dados dos pacientes e o outro hospital disponibilizou listagem com pacientes que não faziam parte da população de interesse, mas não era possível discriminá-los (identificá-los) pela observação da planilha gerada pelo sistema informatizado da instituição. Assim, foi preciso realizar a triagem de pacientes elegíveis antes de proceder ao agendamento das visitas.

Apesar do extenso número de contatos recebidos, várias barreiras foram encontradas nas tentativas de comunicação com os pacientes. Um total de 1.156 nomes foram inicialmente informados pelas duas instituições somadas. Destes, 695 tinham data de alta hospitalar fora do período de interesse. Dos 461 restantes, 255 evoluíram a óbito durante a internação. Finalmente, 206 eram elegíveis, porém, não foi possível contactar 95 pessoas devido a número de contato incorreto ou indisponível, por repetidas chamadas telefônicas não atendidas ou não dispor de contato no aplicativo de mensagens *WhatsApp*®. Nas ligações atendidas ou mensagens respondidas, fomos informados de: 12 óbitos após a alta hospitalar; 10 declarações de que o diagnóstico de COVID-19 não havia se confirmado; 5 indivíduos eram menores de 18 anos; 28 pacientes não haviam estado em UTI, 33 não responderam ao pedido de agendamento feito no

momento do contato e 5 recusas à participação. Desse modo, 18 pessoas foram incluídas e visitadas para a coleta dos dados propostos no projeto de tese.

Na integralização do curso, foram somados 42 créditos em disciplinas e aprovadas duas provas de proficiência em língua estrangeira (Inglesa e Espanhola). Além das atividades obrigatórias, foram realizados três estágios de docência orientada de modo voluntário, nas disciplinas de Cinesiologia, Fisioterapia Cardiorrespiratória I e Introdução à prática clínica e hospitalar, no curso de Fisioterapia.

Outras atividades efetuadas durante o curso estão listadas a seguir.

Participação em projetos de pesquisa:

1. *Hypertension Approaches in the Elderly: a Lifestyle study* (HAEL).

2. Efetividade de um programa de telerreabilitação baseado em exercícios para policiais e bombeiros com dor lombar crônica não específica: um ensaio clínico aleatorizado.

3. Efeitos de diferentes volumes de treinamento combinado nas adaptações neuromusculares, cardiorrespiratórias, de percepção de fadiga e de qualidade de vida de mulheres que finalizaram o tratamento primário de câncer de mama.

Participação em ação de ensino:

1. Liga de Fisioterapia Hospitalar (vinculada ao projeto de ensino “Fisioterapia Hospitalar”.

Participação em ação de extensão:

1. Ação em férias (vinculada ao projeto de ensino “Fisioterapia Hospitalar”.

Participação em banca:

1. Banca de qualificação da discente, projeto “Fatores associados a bronquiolite viral aguda em crianças internadas em hospital universitário do município de Pelotas, RS. Um estudo transversal”, na disciplina “Projeto de Pesquisa”.

Artigo publicado:

1. OPPELT, L L; PINTO, S S; GONÇALVES, T B; SILVA, V D; BIANA, C B; ORCY, R B. Taxa de descontinuação de ventilação mecânica em pacientes com COVID-19: um estudo observacional multicêntrico. Fisioterapia Brasil. V. 25(5), p. 1715 – 1724, 2024.

Artigos publicados como colaboradora:

1. SCHAUN, G Z.; ALBERTON, C L.; GOMES, M L B; MENDES, G F.; HÄFELE, M S.; ANDRADE, L S.; CAMPELO, P C.; FERREIRA, Hector K.; OPPELT, L L; GALLIANO, L M.; ALVES, L; ATAIDES, V A.; CARMONA, M A.; LÁZARO, R; PINTO, S S.; WILHELM, E N. Exercise intervention does not reduce the likelihood of VO 2 max underestimation in older adults with hypertension. JOURNAL OF SPORTS SCIENCES, v. 40, p. 1399-1405, 2022

2. FERREIRA, G. D.; OPPELT, L L.; SILVEIRA, M S.; BARBOSA, M T.; LUZA, L P.; SOSA, P M.; ORCY, R B; SIQUEIRA, F C V. O profissional Fisioterapeuta, a pandemia e os ecos futuros. Revista Motrivivência, v. 34, p. 1-12, 2022.

3. MARINS, E F.; NUNES, G N.; VASCONCELOS, B B.; DAVID, G B,; OPPELT, L.; ROCHA JUNIOR, V A.; ALBERTON, C L. Exploring police ergonomics: Effects of personal protective equipment, holster position and perceived discomfort on different gait intensities. Applied Ergonomics, v. 125. 2025.

Produtos do projeto e conclusão da tese

Os dois estudos conduzidos durante o curso de doutorado permitiram produzir dados importantes para o *corpus* científico sobre a COVID-19, tanto relativos à fase aguda da doença grave, quanto ao seguimento após a resolução do quadro. Ambos os estudos tiveram como objeto de observação pessoas que desenvolveram a doença em período temporal anterior à massificação dos programas de imunização contra a COVID-19, o que deve ser considerado durante a leitura dos volumes para contextualizar as circunstâncias epidemiológicas concernentes aos sujeitos incluídos nas análises.

De modo geral, sabe-se que a forma grave da COVID-19 se apresenta com quadro inflamatório e falência respiratória de difíceis resolução, compatíveis com a Síndrome da Angústia Respiratória Aguda – SARA (GUZATTI et al., 2022; HASAN et al., 2020b; POTERE et al., 2020). Tal condição exige uso de ventilação mecânica (VM) e, frequentemente, cursa com difícil desmame e ainda pode deixar sequelas duradouras nas pessoas que dela sobrevivem (HUANG et al., 2021b).

O estudo 1 teve como objetivo determinar a taxa de descontinuação da ventilação mecânica de pacientes com COVID-19 tratados em unidades de terapia intensiva de três hospitais do Sul do Brasil. Para tanto, foram examinados prontuários de 270 pacientes com COVID-19 para coletar informações sobre datas e parâmetros de VM, bem como dados de saúde prévia à internação. Calcularam-se tempo de permanência em UTI e em VM, mortalidade em UTI, uso de pressão expiratória positiva no final da expiração (PEEP) ≥ 10CmH_2O, posicionamento em prona e realização de hemodiálise. Resultados: Foram encontrados dados de 258 pacientes, sendo a maioria do sexo masculino (56,20%), média de idade de 62,31 ± 14,51 anos. As internações duraram em média 13,30 ± 10,12 dias e a VM foi mantida por, em média, 11,28 ± 8,91 dias. A taxa de mortalidade encontrada foi de 84,11% e 16,28% tiveram a descontinuação de VM bem sucedida.

Com o estudo 2, tencionamos alcançar uma população representativa da observada no primeiro estudo e tivemos como objetivo descrever as características dos sobreviventes da COVID-19 tratados em UTI, com em prazo de 9 a 12 12 meses após alta hospitalar quanto ao seu nível de atividade física, hábitos de vida e condição de saúde. Foram encontradas dezesseis pessoas, 8

de cada sexo, com média de idade de 58,38 (±16,89). No período estudado, 15 apresentavam limitações funcionais de muito leve a moderada, 8 referiam sintomas como dores e cansaço e quatro apresentaram déficit cognitivo não-demência de acordo com nível de escolaridade. Quatro participantes (25%) praticavam atividade física de 150 minutos semanais ou mais. A FPM de todas as mulheres e de 50% dos homens foi menor do que o esperado. No 1STST, os participantes localizaram-se entre os percentis abaixo de 2,5 até 25 e o PFE também foi menor do que o predito para 50% dos participantes de ambos os sexos.

Assim, a conclusão da tese é: após a instituição de suporte ventilatório invasivo, pequena parte dos pacientes com COVID-19 sobrevive sem suporte pressórico, a taxa de mortalidade é alta e os sobreviventes, apresentam baixo nível de AF e podem permanecer com déficits funcionais e cognitivos por prazos prolongados.

Artigo 1

Artigo intitulado “**Taxa de descontinuação de ventilação mecânica em pacientes com COVID-19: um estudo observacional multicêntrico**”, aceito para publicação no Periódico *Fisioterapia Brasil*.

ARTIGO ORIGINAL

Taxa de descontinuação de ventilação mecânica em pacientes com COVID-19: um estudo observacional multicêntrico

Rate of mechanical ventilation discontinuation in COVID-19 patients: a multicenter observational study

Lorena de Lima Oppelt – Me.; Universidade Federal de Pelotas
Stephanie Santana Pinto – Dra. Universidade Federal de Pelotas
Tauana Bandeira Gonçalves – Ft.; Universidade Federal de Pelotas
Victoria Duquia da Silva – Me.; Universidade Católica de Pelotas
Camilla Benigno Biana – Me.; Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas
Rafael Bueno Orcy – Dr.; Universidade Federal de Pelotas

Autor Correspondente: Me. Lorena de Lima Oppelt – Av. Vinte e Cinco de Julho, 755, casa 356, Pelotas – RS. (53991050503)

Lorena de Lima Oppelt – lorenaoppelt@gmail.com ; http://lattes.cnpq.br/8069723005861672 ; https://orcid.org/0000-0002-0702-7631
Stephanie Santana Pinto – stephanie.santana@ufpel.edu.br ; http://lattes.cnpq.br/3084027728514230 ; https://orcid.org/0000-0003-4555-2717
Tauana Bandeira Gonçalves – tauanabg@gmail.com ; http://lattes.cnpq.br/3901036119883129 ; https://orcid.org/0000-0003-2787-9302
Victoria Duquia da Silva – victoriaduquia@hotmail.com ; http://lattes.cnpq.br/6678235465420767 ; https://orcid.org/0000-0001-8913-511X
Camilla benigno Biana – camillacbb@gmail.com ; http://lattes.cnpq.br/8831799953235369 ; https://orcid.org/0000-0001-5606-6306
Rafael Bueno Orcy – rafaelorcy@gmail.com; http://lattes.cnpq.br/8989627510282999 ; https://orcid.org/0000-0002-5896-0202

Número de palavras: 2979

Resumo

Introdução: A forma grave da COVID-19 apresenta-se com quadro inflamatório grave e falência respiratória de difíceis resolução, compatíveis com a Síndrome da Angústia Respiratória Aguda – SARA. Tal condição exige uso de ventilação mecânica (VM) e, frequentemente, cursa com difícil desmame. Objetivo: Determinar a taxa de descontinuação da ventilação mecânica de pacientes com COVID-19 tratados em unidades de terapia intensiva de três hospitais do Sul do Brasil. Métodos: Foram examinados prontuários de 270 pacientes com COVID-19 para coletar informações sobre datas e parâmetros de VM, bem como dados de saúde prévia à internação. Calcularam-se tempo de permanência em UTI e em VM, mortalidade em UTI, uso de pressão expiratória positiva no final da expiração (PEEP) ≥ 10CmH_2O, posicionamento em prona e realização de hemodiálise. Resultados: Foram encontrados dados de 258 pacientes, sendo a maioria do sexo masculino (56,20%), média de idade de 62,31 ± 14,51 anos. As internações duraram em média 13,30 ± 10,12 dias e a VM foi mantida por, em média, 11,28 ± 8,91 dias. A taxa de mortalidade encontrada foi de 84,11% e 16,28% tiveram a descontinuação de VM bem sucedida. Conclusão: Após a instituição de suporte ventilatório invasivo, pequena parte dos pacientes com COVID-19 sobrevive sem suporte pressórico e a taxa de mortalidade é alta.

Palavras-Chave: Ventilação Mecânica; Extubação; Unidades de Terapia Intensiva; COVID-19; Serviço Hospitalar de Fisioterapia.

Abstract

Introduction: The severe form of COVID-19 presents with severe inflammatory conditions and difficult-to-resolve respiratory failure, compatible with *Acute Respiratory Distress Syndrome* - ARDS. This condition requires the use of mechanical ventilation (MV) and is often difficult to wean. Aim: To determine the rate of discontinuation of mechanical ventilation (MV) in patients with COVID-19 treated in intensive care units of three hospitals in southern Brazil. Methods: Medical records of 270 patients with COVID-19 were reviewed to collect information on dates and parameters of MV, as well as health data prior to hospitalization. Length of ICU and MV stay, ICU mortality, use of positive end-expiratory pressure (PEEP) ≥ 10CmH2O, prone positioning, and hemodialysis were calculated. Results: Data from 258 patients were found, the majority of whom were male (56.20%), with a mean age of 62.31 ± 14.51 years. Hospitalizations lasted an average of 13.3 ± 10.12 days and MV was maintained for an average of 11.28 ± 8.91 days. The mortality rate found was 84.11% and 16.28% had successful MV discontinuation.

Conclusion: After the institution of invasive ventilatory support, a small proportion of patients with COVID-19 survive without pressure support and the mortality rate is high.
Keywords: Respiration, Artificial; Airway Extubation; Intensive Care Units; COVID-19; Physical Therapy Department, Hospital.

Introdução

A pandemia do novo Coronavírus foi um grande desafio para os profissionais de saúde devido a proeminente dificuldade de manejo da oxigenação dos pacientes. Nesse cenário, aproximadamente 12,2% [1] a 21% [2] dos pacientes tiveram que ser submetidos à intubação traqueal para ventilação mecânica (VM), situação decorrente de quadro inflamatório grave e falência respiratória compatíveis com a Síndrome da Angústia Respiratória Aguda – SARA. Tal quadro é de frequente imprescindibilidade de uso de VM, o que pode perdurar por várias semanas e conta com preditores e perfis de descontinuação de VM divergentes dos de pacientes sem COVID-19 e pode apresentar risco de falha três vezes superior à deles considerando a permanência em UTI [3–5]

No cenário brasileiro, o Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) divulgou que já nas 250.000 internações por COVID-19 no país, 39% dos pacientes necessitaram de tratamento em UTI e, destes, 55% evoluíram para óbito. Na região Sul, naquele período, 25.919 pessoas foram internadas em hospitais, 38% dos quais (n=9.128) receberam tratamento em UTI e, destes, 4.098 (53%) faleceram [6]. Desde o surgimento da emergência em saúde, vários estudos buscaram compreender o comportamento da doença, especialmente em relação a casos graves e àqueles que envolveram uso de VM, frente a copiosos fracassos de processos de desmame e descontinuação de suporte ventilatório [5,7–9].

Descontinuação da VM ocorre após a conclusão do desmame, consensualmente, definido como “a manutenção da ventilação espontânea durante pelo menos 48 h após a interrupção da ventilação artificial.”[10]. Durante o período pandêmico, Guzzati et al. [5] classificam extubações e cessação de suporte pressórico em pacientes traqueostomizados como sucesso na descontinuação da VM. Em seu estudo, buscaram elucidar as razões para falhas na descontinuação da VM e encontraram como preditores independentes: idade ≥ 66 anos, duração de sintomas ≥ 31 dias, necessidade de diálise e PaO2/FiO2 < 200. Os autores ainda afirmam que a coexistência de todos os fatores preditivos aumenta em 23% o risco de insucesso na investida.

Conhecer a taxa de descontinuação da VM e os fatores a ela associados pode fornecer indícios para ensaios terapêuticos mais eficazes. Em decorrência disso, será possível obter melhora no sucesso de processos de retorno à ventilação espontânea, abreviação do tempo de internação em UTI e redução dos custos ao sistema de saúde da permanência prolongada de pacientes em leitos de UTI. Neste estudo, determinou-se a taxa de descontinuação da VM de pacientes com COVID-19 tratados em UTIs de uma cidade de médio porte do sul do Brasil.

Métodos

Trata-se de um estudo observacional retrospectivo multicêntrico baseado em observações de prontuários de pacientes com diagnóstico confirmado de COVID-19, os quais foram atendidos em UTIs dedicadas a tratamento de pacientes com a referida doença durante o período de abril de 2020 a janeiro de 2022. Os critérios de elegibilidade adicionais foram: a permanência por pelo menos 24h em VM, e a saída da UTI ou a evolução para óbito. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPel, sob CAAE n.º 47232421.8.0000.5317, parecer n.º 4.799.835, e pelo Comitê de Ética de um dos hospitais (qualificado como Instituição Coparticipante) sob CAAE n.º 47232421.8.3001.5337, parecer n.º 5.019.664. O projeto foi dispensado do emprego de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por ambos os comitês em virtude de se tratar de pesquisa documental e não ter contato com os pacientes. As três instituições concederam carta de anuência para realização da pesquisa a fim de que o projeto fosse submetido à apreciação do Comitê de Ética, e, após a aprovação, disponibilizaram acesso aos prontuários de interesse.

A coleta de dados ocorreu entre os meses de julho de 2021 e março de 2022 e se compôs de pesquisa documental aos registros das evoluções fisioterapêuticas, médicas e de enfermagem constantes nos prontuários de pacientes internados nas UTIs de três hospitais da cidade de Pelotas-RS, desde o início das atividades de cada unidade. As instituições foram denominadas como A, B e C, e cada paciente foi identificado por suas iniciais e número de prontuário. Os documentos incluídos atenderam ao critério de diagnóstico confirmado de COVID-19, permanência em UTI para tratamento da doença por pelo menos 24h e uso de VM por 24h, no mínimo. As variáveis de interesse foram pesquisadas nos prontuários e registradas em formulário eletrônico específico na plataforma REDCap®, sendo elas: o sexo, a idade na internação, as comorbidades prévias, a data de internação na UTI, a data de alta da UTI ou óbito, as datas de intubação e de descontinuação da VM (se aplicável), o modo ventilatório mais utilizado, o ajuste de PEEP ≥ 10CmH_2O (sim ou não) e os dias de uso do parâmetro, o posicionamento em prona (sim ou não), a realização de hemodiálise (sim ou não) e a instituição para onde o paciente tivesse sido transferido ainda em uso de VM (se aplicável). A partir das datas informadas, foram calculados e considerados períodos (dias) de: permanência em UTI, uso de VM, uso de PEEP ≥ 10CmH_2O. Foram excluídos os prontuários que estivessem incompletos, sem informação do destino do paciente do desfecho final do caso, ou indisponíveis após transferência para outra instituição.

A disponibilização dos documentos por parte de cada instituição foi heterogênea em relação ao formato dos documentos (físico ou digital), fluxo de acesso aos prontuários e apresentação das informações nos registros. O hospital A forneceu uma listagem com a numeração dos prontuários digitais para pesquisa em sistema informatizado de registros de todos os profissionais que tivessem realizado atendimentos e/ou procedimentos aos pacientes internados na UTI dedicada a tratamento de pacientes com COVID.

No hospital B, os prontuários foram disponibilizados periodicamente, em formato físico, contendo registros de todos os profissionais que tivessem prestado assistência aos pacientes. O fluxo se deu em lotes de documentos, sem periodicidade definida, nem prévia seleção quanto ao local de internação (enfermaria, ala ou UTI) ou diagnóstico. Por esse motivo, a coleta de dados demandou longo tempo de estudo de cada prontuário e se refletiu em baixa contagem de registros elegíveis para o estudo

Já na instituição C, o processo para autorização da pesquisa exigiu procedimentos adicionais, como avaliação do projeto por comitê de ética interno, o que reduziu o período hábil para efetiva coleta de dados em comparação com os demais hospitais. Os documentos fornecidos por esse hospital também estavam em formato físico e eram exclusivamente de pacientes tratados em UTI COVID, porém, não contavam com as evoluções médicas, as quais eram registradas em sistema eletrônico ao qual não foi autorizado acesso para coleta e, assim, os dados foram extraídos somente das evoluções de enfermagem e fisioterapêuticas.

Quando identificados prontuários de pacientes transferidos para UTIs gerais de outros hospitais, foi solicitada autorização para acesso aos dados dos pacientes para anotações das variáveis de interesse para esta pesquisa.

Desfechos e definições:

Para fins de descrição da amostra estudada, consideramos os seguintes conceitos para as variáveis de interesse:

- Ventilação mecânica: utilização de suporte ventilatório invasivo por pressão positiva, via tubo orotraqueal (TOT) ou cânula de traqueostomia, por, no mínimo, 24h.
- Descontinuação de VM: manutenção de ventilação espontânea por, no mínimo, 48h sem suporte pressórico, considerando tanto extubação (retirada do TOT) quanto cessação de VM por cânula de traqueostomia. A taxa de descontinuação de VM foi calculada pela razão entre a soma dos pacientes que atingiram o sucesso da descontinuação da VM e o total de pacientes submetidos a VM, multiplicada por 100 e apresentada em percentual.

- Mortalidade: razão entre número de pacientes submetidos a VM que evoluíram a óbito durante o tratamento e o total de pacientes submetidos a VM, multiplicada por 100 e apresentada em percentual.
- Tempo de VM: Soma de todos os dias em que cada paciente foi ventilado mecanicamente, descontados períodos de ventilação espontânea eventualmente transcorridos entre múltiplos espaços de tempo de VM, se for o caso (e.g. período entre extubação e nova intubação ou reintubação).
- Tempo de internação: Soma de todos os dias decorridos desde a internação em UTI COVID até alta para enfermaria, incluído período em tratamento em UTI geral, por ocasião de transferência ainda em uso de VM.
- Comorbidades prévias: doenças ou agravos de saúde registrados nos prontuários, preexistentes ao desenvolvimento da COVID-19.

Os dados foram digitados na plataforma REDCap® e tratados estatisticamente com o pacote estatístico Stata/IC (V.14.2) para determinação de prevalências em percentuais, médias e desvios-padrão (DP).

Resultados

Encontraram-se dados de 271 pacientes tratados em UTIs COVID com datas de internação de 27/03/2020 a 22/01/2022. No decorrer das análises observou-se que 23 pacientes foram transferidos para outros hospitais ainda em VM e, de 13 desses, não foi possível obter variáveis de fim de tratamento (óbito, descontinuação de VM, permanência em internação, contagens de dias e parâmetros de VM) por indisponibilidade dos prontuários nas instituições de destino. Obteve-se, assim, uma soma de 258 pacientes. A figura 1 ilustra o fluxo de obtenção dos prontuários e o número de pacientes incluídos.

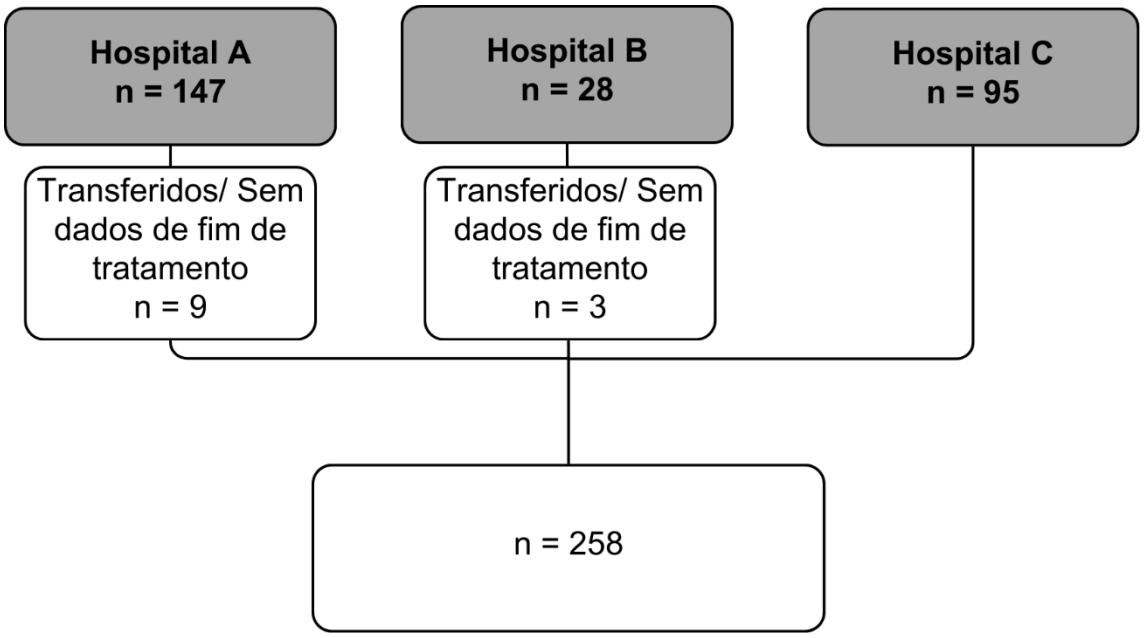


Fig. 1 – Conformação do contingente de pacientes e respectivos desfechos.

Dos pacientes estudados, 56,20% (145) era do sexo masculino, com idades de 13 a 92 anos, com média de 61,93 ± 14,46 anos. Cento e trinta e oito (53,49%) pacientes foram internados inicialmente no hospital A, 25 (9,69%) no hospital B e 95 (36,82%) no hospital C. A disparidade de contingência nas três instituições se explica pela forma como os dados foram disponibilizados, o que influenciou diretamente no tempo de identificação dos documentos elegíveis e das informações de interesse para registro. Duzentos e dezessete (84,11%) pacientes evoluíram a óbito na amostra estudada, três dos quais após extubação.

A duração das internações foi, em média, de 13,3 ± 10,12 dias, variando de 1 a 44 dias, e a duração do uso de VM variou de 1 a 44 dias, com média de 11,28 ± 8,91 dias. As variáveis modo ventilatório, uso de PEEP ≥ 10 CmH2O, posicionamento em prona e realização de hemodiálise foram encontradas para 135 pacientes. Assim, o modo ventilatório mais utilizado foi o assisto-controlado a volume (n = 98; 72,59%), o uso de PEEP igual ou superior a 10 CmH_2O foi registrado para 111 pacientes (82,22%), com média de 7,89 ± 5,97 dias utilizando esse parâmetro, 96 pacientes (71,11%) foram ventilados em posição prona e 56 (41,48%) foram submetidos a hemodiálise

As comorbidades preexistentes registradas mais frequentes foram hipertensão arterial (n = 150), Diabetes Mellitus (n = 86), obesidade (n = 55), DPOC (n = 25), câncer (n = 22), hipotireoidismo (n = 21), depressão (n = 20) e asma (n = 11). A figura 2 ilustra as prevalências sobre o total de pacientes.

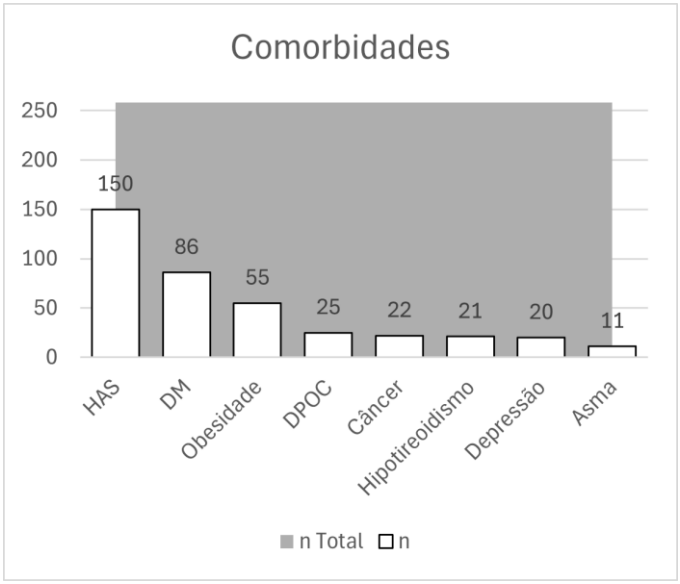


Figura 2. Prevalências de comorbidades prévias ao desenvolvimento de COVID-19
Legenda: HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes mellitus; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica.

Em um segundo momento da análise, pôde-se observar que 42 pacientes (16,28%) obtiveram sucesso na descontinuação da VM. Desses, 25 foram extubados na primeira tentativa, 6 na segunda tentativa e 11 após realização de traqueostomia. Um paciente evoluiu a óbito após 48h de descontinuação de VM. A figura 3 ilustra as proporções dos desfechos finais de tratamento dos pacientes estudados.

Figura 3. Distribuição dos desfechos de fim de tratamento.
Legenda: VM: Ventilação mecânica; ext. 1ª: extubação bem sucedida na primeira tentativa; ext. 2ª: extubação bem sucedida na segunda tentativa; TQT: descontinuação da ventilação mecânica após traqueostomia.

Discussão

Neste estudo, a taxa de descontinuação da VM dos pacientes graves de COVID-19 tratados em unidades específicas para a doença foi de 24,22% (n = 62). Por outro lado, 80,21% evoluíram a óbito durante a internação na unidade. O tempo de internação em UTI foi, em média, de 13,25 dias ± 10,06 dias, com 11,30 ± 8,92 dias de VM. Encontram-se algumas diferenças entre os nossos resultados e os da revisão sistemática e metanálise realizada por Potere et al. [4], na qual explicitam que 18,5% dos acometidos pela forma grave da COVID-19 necessitam de VM e 14% desenvolvem SARA. A mortalidade de pacientes admitidos em UTI foi, em média, 34%. Estes dados incluem estudos conduzidos em diversos países durante o período inicial da pandemia de COVID-19 e revelam resultados divergentes dos encontrados por nós, no Sul do Brasil. Possivelmente essas diferenças podem ser explicadas pelas disparidades de estruturas e de recursos terapêuticos disponíveis nos vários locais. Contudo, a taxa de descontinuação de VM encontrada por Barrasa et al. [11], em estudo com pacientes de COVID-19 na Espanha, foi mais próxima à nossa. O grupo acompanhou, por 15 dias, 45 pacientes em VM durante internação em UTI de um hospital universitário e identificou, que, nesse período, 14 pacientes evoluíram a óbito (31%) e 10 (22%) dos pacientes submetidos a VM foram extubados com sucesso, enquanto 21 (47%) permaneceram em VM, sem dados de fim de tratamento.

Estudos realizados no Brasil também apresentam resultados variáveis, alguns semelhantes aos nossos, outros discrepantes. Em um hospital do Sul do Brasil, aspectos concernentes à extubação também foram estudados por Guzatti et al. [5] durante 12 meses, tendo incluído 216 pacientes submetidos a VM. Sessenta pacientes (27,78%) morreram antes de passar por desmame, 79 (36,57%) foram traqueostomizados e excluídos do estudo, e 60 (27,78%) foram extubados com sucesso. A permanência média em UTI foi de 11,9 dias e de 8,3 dias sob suporte ventilatório. Do total de pacientes que passaram pelo processo de desmame (n = 77), 32 (41,56%) foram ventilados em posição prona e cinco (0,6%) foram submetidos a hemodiálise. Este estudo, apesar de ter sido conduzido em região geograficamente próxima à da pesquisa atual, mostrou escores superiores aos encontrados na nossa cidade, com quase o dobro de sucesso na descontinuação da ventilação mecânica, e ainda sem considerar traqueostomizados. A taxa de mortalidade no estudo de Guzatti et al. também foi expressivamente menor do que o nosso, assim como as durações de internação e de VM e prevalências de uso de posição prona de realização de hemodiálise.

Também no Sul do Brasil, Santos et al. [9] observaram dados de prontuários de 19 UTIs dedicadas a COVID-19, incluindo 330 indivíduos submetidos a VM. A duração

média das internações foi de 15,95 ± 11,03 dias, com 9,6 ± 5,6 dias de VM, 67,88% dos pacientes ventilados em posição prona, 23,65% submetidos a hemodiálise e mortalidade de 73,63%. Ainda na mesma região brasileira, quanto à mortalidade, o estudo de Deschamps et al. (2024) evidenciou mortalidade de 62,9% em um período de acompanhamento de 90 dias pós intubação de pacientes com COVID-19, resultados melhores do que os encontrados por nós. No mesmo Estado do País em que estudamos os nossos pacientes, Schneider et al. [12] conduziram um estudo observacional retrospectivo unicêntrico e observaram desfechos de extubação de 1196 pacientes com COVID-19 ventilados mecanicamente. Todos os resultados foram marcadamente melhores do que os nossos, somando 458 (38%) extubados, 356 com sucesso e 102 com falha. Nessa amostra, 29,77% dos pacientes retornaram à ventilação espontânea sem suporte pressórico. O grupo sucesso da extubação apresentou tempo de internação em UTI de 16 dias e taxa de mortalidade de 4,2%, enquanto o grupo fracasso obteve 25 dias de internação e mortalidade de 15,7%.

Rodrigues et al. [13] analisaram 118 pacientes com COVID-19 admitidos em UTI de um hospital do interior do nordeste do Brasil. Naquela amostra, 48,31% foram submetidos a VM, dos quais 40,68% evoluíram a óbito. O tempo de duração de internação encontrado no nosso estudo é próximo às demais publicações referenciadas. Em contrapartida, outras medidas como uso de posição prona e realização de hemodiálise variaram entre o nosso estudo e os de Santos et al. [9] e Guzatti et al. [5], porém, há que se atentar para o fato de que o posicionamento em prona não era um procedimento protocolar, mas somente recomendado e depende de diversas condições para ser indicado ou contraindicado. Da mesma forma, hemodiálise é uma conduta adotada diante de pressupostos bem definidos e condizentes com recursos disponíveis.

Os contrastes identificados entre o nosso estudo e outros semelhantes podem se dever a diversos fatores, como regiões geográficas e condições ou variações climáticas sazonais a elas inerentes, assim como realidade econômica de cada cidade e de cada instituição de saúde. Ademais, há que se observar que a pandemia obrigou hospitais a se adequarem a rotinas absolutamente incomuns e que recursos avançados como oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) e por cânula nasal de alto fluxo (HFNC), bem como interfaces de ventilação não invasiva, que foram bastante utilizadas em vários hospitais no Brasil e fora, não estavam disponíveis em todas as instituições. É possível que esses argumentos sejam instauradores das circunstâncias que produziram os resultados divergentes, todavia não temos intenção de pormenorizá-los neste relato.

Há limitações relacionadas às fontes dos dados. Isto porque, durante o período pandêmico, o número de leitos de UTI disponibilizados para tratamento exclusivo de

COVID-19 no município de Pelotas foi flutuante. Outro fato a ser considerado é que a concessão de acesso aos prontuários pelos hospitais também não ocorreu de modo igualitário nas três instituições, o que se refletiu em abrangência notadamente discrepante entre os três ambientes, ainda que a somatória de observações seja expressiva. Assim, posto limite temporal para a execução da etapa de coleta de dados, é muito provável que, em pelo menos dois hospitais, não se tenha tido acesso à totalidade de prontuários potencialmente elegíveis para esta pesquisa, pois não tivemos acesso a listagens ou contagens de todos os registros de pacientes com COVID-19 internados em cada uma das UTIs.

De modo geral, a taxa de extubação ou de descontinuação da VM encontrada no nosso estudo é similar à determinada por outros pesquisadores, em regiões variadas do Brasil e fora dele, o que mostra que o comportamento da COVID-19 parece seguir um padrão preocupante de risco de mortalidade. Essas características precisam ser atentamente observadas e mais profundamente estudadas a fim de buscar desenvolver protocolos ou estratégias de tratamento ajustadas à doença com maiores chances de sucesso e sobrevida para os pacientes.

Conclusão

Dos pacientes submetidos a VM por insuficiência respiratória desenvolvida na forma grave da COVID-19, aproximadamente 15% retornaram à ventilação espontânea sem suporte pressórico. Ademais, a mortalidade dos indivíduos criticamente enfermos nessa condição foi alta, o que chama à atenção para a continuidade da prevenção e da vigilância em relação à doença.

Referências

1. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes among 5700 Patients Hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. JAMA - Journal of the American Medical Association. 2020;323(20):2052–9.

2. Waterer GW, Rello J, Wunderink RG. COVID-19: First do no harm. Am J Respir Crit Care Med. 2020;201(11):1324–5.

3. Hasan SS, Capstick T, Ahmed R, Kow CS, Mazhar F, Merchant H a., et al. Mortality in COVID-19 patients with acute respiratory distress syndrome and

corticosteroids use: a systematic review and meta-analysis. Expert Rev Respir Med. 2020;1–16.

4. Potere N, Valeriani E, Candeloro M, Tana M, Porreca E, Abbate A, et al. Acute complications and mortality in hospitalized patients with coronavirus disease 2019: A systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2020;24(389):1–12.

5. Guzatti NG, Klein F, Oliveira JA, Rático GB, Cordeiro MF, Marmitt LP, et al. Predictive Factors of Extubation Failure in COVID-19 Mechanically Ventilated Patients. J Intensive Care Med. 1o de setembro de 2022;37(9):1250–5.

6. Ranzani OT, Bastos LSL, Gelli JGM, Marchesi JF, Baião F, Hamacher S, et al. Characterisation of the first 250 000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data. Lancet Respir Med. 2021;2600(20):1–12.

7. Avendano Ca, Parrish R, Lara Jc, Rosenberg B, Camilo Cedeno Serna J, Beattie J, Et Al. Complications Of Prolonged Mechanical Ventilation In Patients With Covid-19 Infection. Chest. outubro de 2023;164(4):A1804–5.

8. Deschamps FJ, Deschamps PS da S, Silva LC da, Blos EK, Savoldi ES, Garcia MJC, et al. Hospital cohort study on survival predictors for intubated coronavirus disease 2019 patients. Rev Assoc Med Bras. 2024;70(5).

9. De Souza Dos Santos G, Alves de Carvalho França de Macedo V, Oliniski Reikdal S, Graf ME, Mario Martin B, Joaquim Meier M. Ventilator-associated pneumonia risk factors in patients with severe COVID-19 in southern Brazil: A retrospective observational study. Infect Dis Health. 2024;

10. Goldwasser R, Augusto R:, Participantes F, Freitas EE, Saddy F, Amado V, et al. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica: Desmame e interrupção da ventilação mecânica. Vol. 33, J Bras Pneumol. 2007.

11. Barrasa H, Rello J, Tejada S, Martín A, Balziskueta G, Vinuesa C, et al. SARS-CoV-2 in Spanish Intensive Care Units: Early experience with 15-day survival in Vitoria. Anaesth Crit Care Pain Med. 2020;1–9.

12. Schneider B, Oliveira RA de, Friedman G, Moraes RB. Associação entre biomarcadores e sucesso do desmame ventilatório em pacientes com COVID-19: um estudo observacional. Critical Care Science. 2024;36.

13. Rodrigues M de S, Guimarães J, Cerqueira Filho RB de, Mota Júnior AA da, Moura JC de, Moura SM de. Perfil epidemiológico dos pacientes hospitalizados por COVID-19 em uma Unidade de Terapia Intensiva no interior do Brasil. Rev Med (Rio J). 8 de março de 2023;102(1).

Artigo 2

Repercussões neurológicas, respiratórias e musculoesqueléticas em sobreviventes da COVID-19 tratados em UTIs da cidade de Pelotas/RS

Neurological, respiratory and musculoskeletal repercussions in COVID-19 survivors treated in ICUs in the city of Pelotas/RS

Resumo

Objetivo: descrever as características dos sobreviventes da COVID-19 tratados em UTI, de 9 a 12 meses após alta hospitalar, quanto ao nível de atividade física, hábitos de vida e condição de saúde. **Métodos:** Estudo descritivo no qual foram pesquisados sintomas persistentes pós COVID-19, limitações funcionais, hábitos de atividade física (AF) prévias e dados de saúde posteriores à doença, além de status cognitivo, força de preensão manual (FPM), pico de fluxo expiratório (PFE) e teste de sentar e levantar de um minuto (1STST). Resultados expressos em médias, desvios padrão (DP) e porcentagens. **Resultados:** Foram encontradas dezesseis pessoas, 8 de cada sexo, com média de idade de 58,38 (±16,89). No período estudado, 15 apresentavam limitações funcionais de muito leve a moderada, 8 referiam sintomas como dores e cansaço e quatro apresentaram déficit cognitivo não-demência de acordo com seu nível de escolaridade. Quatro participantes (25%) praticavam atividade física de 150 minutos semanais ou mais. A FPM de todas as mulheres e de 50% dos homens foi menor do que o esperado. No 1STST, os participantes posicionaram-se entre os percentis abaixo de 2,5 até 25 e o PFE também foi menor do que o predito para 50% dos participantes de ambos os sexos. **Conclusões:** Sobreviventes de COVID-19 apresentam baixo nível de AF e podem permanecer com déficits funcionais e cognitivos por longos períodos.

Palavras-chave: COVID-19; Atividade Física; Função física.

Introdução

A COVID-19, doença que gerou impactos brutais globalmente entre 2020 e 2022, além de introduzir desafios jamais experimentados por profissionais e autoridades de saúde para oferecer tratamentos adequados no período agudo de sua evolução, pode deixar sequelas duradouras nas pessoas que dela sobrevivem (HUANG et al., 2021b). Existe uma variedade de sintomas referidos pelas pessoas que adoeceram de COVID-19 e há relação entre grau de severidade, persistência de sintomas e declínios funcionais de longo prazo, o que também desafia os sistemas de saúde e profissionais para manejar e reabilitar funcionalmente os pacientes (GOVEIA et al., 2023; OLIVEIRA et al., 2024; SEESSLE et al., 2020; TABACOF et al., 2021).

Quanto à prevenção e reabilitação, a atividade física (AF) é recomendada por autoridades mundiais de saúde por ser a principal ferramenta de prevenção de doenças não transmissíveis e de promoção da saúde (BRASIL, 2021a, 2021b; OMS, 2020b). Sua prática regular é considerada fundamental para a prevenção contra formas graves de COVID-19 (GOVEIA et al., 2023; ROVIELLO et al., 2021), bem como para a recuperação da saúde após a infecção (JIMENO-ALMAZÁN et al., 2021b; NIGRO et al., 2020). Mesmo diante de um número considerável de estudos sobre tratamentos e estratégias de manejo da COVID-19 e de suas consequências, ainda é necessário descrever acompanhamentos de pacientes por prazos maiores que 6 meses ou de base

populacional, a fim de melhor compreender os efeitos a longo prazo da infecção por Sars-Cov-2 (AYOUBKHANI et al., 2021b; SEESSLE et al., 2020; TABACOF et al., 2021). Observar cenários variados em termos geográficos, climáticos e econômicos, com atenção para o âmbito local é de grande valia para nortear adequações e políticas públicas de promoção da saúde nos três níveis de atenção para atender às necessidades dos sobreviventes da forma grave de COVID-19.

Assim, conduzimos um estudo com o objetivo de descrever as características dos sobreviventes da COVID-19 que foram tratados em UTI, por um prazo de até 12 meses após alta hospitalar quanto ao nível de atividade física e condição de saúde. Os objetivos específicos foram caracterizar socioeconômica e demograficamente os sujeitos e descrever a condição entre 9 e 12 meses pós-alta, das seguintes variáveis: sintomas persistentes após alta hospitalar; nível de atividade física atual; mudanças nos hábitos de AF; nível de tolerância ao exercício; performance física; pico de fluxo expiratório; força de preensão manual e função cognitiva.

Métodos

Trata-se de um estudo observacional transversal descritivo com pacientes que receberam tratamento para COVID-19 em UTIs da cidade de Pelotas/RS, considerada de médio porte.

População estudada:

Sobreviventes de COVID-19 que foram tratados nas UTIs de Pelotas/RS em decorrência da doença, residentes no mesmo município ou em localidades situadas em um raio de até 60 Km. Foram incluídos todos os sobreviventes maiores de 18 anos que haviam recebido alta hospitalar desde a data inicial do estudo até a data final da coleta de dados (março/2023).

Procedimentos:

Foram obtidas listas de contatos de pacientes que haviam sido internados em unidades COVID-19 de dos dois hospitais participantes e que receberam alta hospitalar. De posse das listagens, foram realizados contatos telefônicos ou por aplicativo de mensagens, para convidá-los a participar do estudo atual. Cada instituição forneceu listas de formatos diferentes e geradas a partir de procedimentos inerentes a cada uma, o que resultou em contingentes discrepantes pois, no rol de pacientes de um dos hospitais, foram fornecidos dados de pessoas que não haviam estado internadas na UTI e, portanto, não seriam elegíveis para o estudo. O fluxo de identificação dos pacientes elegíveis está ilustrado na figura 1.

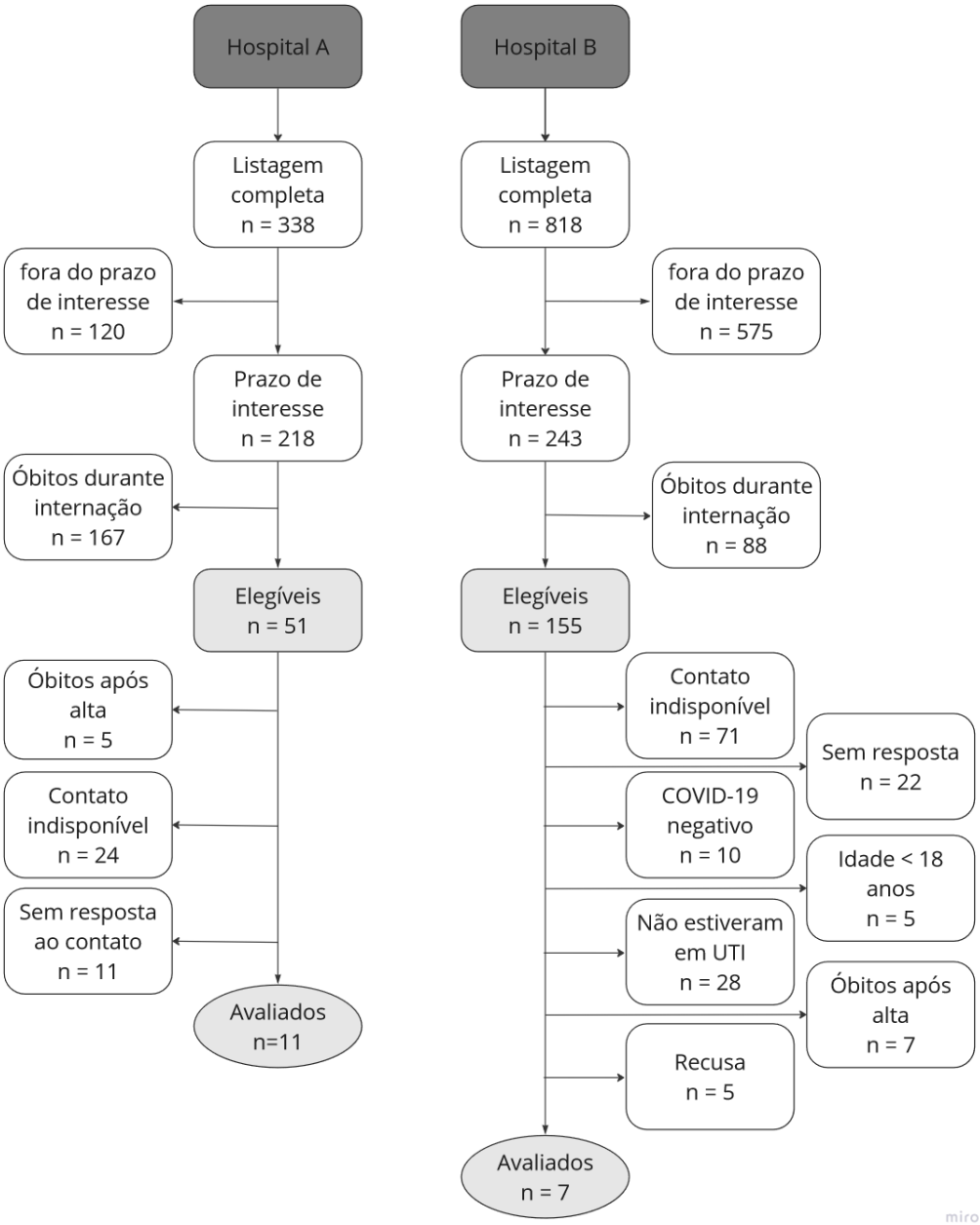


Figura 1. Fluxo de identificação de pacientes elegíveis.

Instrumentos e procedimentos

A coleta de dados foi realizada na residência de cada participante ou em um local por ele escolhido. Inicialmente, foram aplicados os questionários de caracterização do participante, de estado funcional Pós-COVID-19 (PCFS) e Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) – versão longa. Em seguida, foram realizadas a pesagem do participante e a aplicação dos seguintes instrumento), nessa ordem: Avaliação Cognitiva de Montreal (MoCA), teste de pico de fluxo expiratório (PFE), dinamometria manual e teste de sentar e levantar de 1 minuto (1STST).

O questionário de caracterização do participante foi composto por perguntas sobre as características demográficas de cada paciente, as comorbidades prévias ao

desenvolvimento da doença, a data do início dos sintomas, a queixa principal que motivou o atendimento hospitalar que se seguiu com a internação, o número de dias de internação, o número de dias em UTI, o número de dias em VM e a data da alta hospitalar. Caso o próprio participante não tivesse condições de fornecer as respostas, as informações puderam ser colhidas com familiar ou cuidador e realizada registro desta condição no próprio formulário.

O aspecto econômico dos participantes foi medido através do instrumento do Critério de Classificação Econômica do Brasil (CCEB) de 2019 e pontuado conforme os critérios próprios do classificador (ABEP, 2019). O instrumento determina um peso para cada valor de resposta e a pontuação resultante indica a classe econômica familiar e, s O 1STST foi aplicado para medir a tolerância ao exercício. Os participantes realizaram o teste sentados em uma cadeira rígida e fixa, com a orientação de levantar-se sem o auxílio das mãos e sentar-se novamente, com o maior número de repetições possível em 60 segundos, conforme sua própria tolerância (NÚÑEZ-CORTÉS et al., 2021). Para a análise, foram considerados o número de repetições corretas e a percepção de esforço, avaliada pela escala de Borg de 10 níveis (BORG, 1982). Para tanto, apresentou-se um cartaz plastificado com os níveis e os participantes foram instruídos e familiarizados com a escala previamente à realização do teste. Também foram registrados, durante o teste, a SpO2 e a FC em repouso e no final, indicadas por oxímetro de pulso. Nos casos em que o participante não foi capaz de realizar ou de completar o teste, foi registrado o empecilho, por exemplo “incapaz de permanecer em ortostase”, ou “incapaz de levantar da cadeira”, ou “teste interrompido em x min com y repetições”. Os valores de referência de normalidade disponíveis e adotados neste estudo foram obtidos do artigo de Strassmann et al. (2013), produzidos em população suíça e estão sumarizados no Quadro 1.

Faixa etária	Número de repetições do 1STST									
	Homens					Mulheres				
	p2,5	p25	p50	p75	p97,5	p2,5	p25	p50	p75	p97,5
20 – 24	27	41	50	57	72	31	39	47	55	70
25 – 29	29	40	48	56	74	30	40	47	54	68
30 – 34	28	40	47	56	72	27	37	45	51	68
35 – 39	27	38	47	58	72	25	37	42	50	63
40 – 44	25	37	45	53	69	26	35	41	48	65
45 – 49	25	35	44	52	70	25	35	41	50	63
50 – 54	24	35	42	53	67	23	33	39	47	60
55 – 59	22	33	41	48	63	21	30	36	43	61
60 – 64	20	31	37	46	63	20	28	34	40	55
65 – 69	20	29	35	44	60	19	27	33	40	53
70 – 74	19	27	32	40	59	17	25	30	36	51
75 - 79	16	25	30	37	56	13	22	27	30	43

p2,5 – percentil 2,5; p25 – percentil 25; p50 – percentil 50; p75 – percentil 75; p97,5 - percentil 97,5.

Quadro 1. Valores de referência do número de repetições no 1STST, para homens e mulheres, por faixa etária. Adaptado de Strassmann et al. (2013), p. 953

O PCFS (do inglês *Post-COVID-19 functional status scale*) é um instrumento desenvolvido especificamente para o acompanhamento das limitações adquiridas em decorrência da COVID-19. A escala foi aplicada, em formato de questionário. A partir de observação das capacidades funcionais domiciliares e laborais referidas pelo paciente e da presença de depressão, dor ou ansiedade, as respostas de cada domínio receberam graduação do estado funcional desde zero (nenhuma limitação), 1 (limitação funcional muito leve), 2 (limitação funcional leve), 3 (limitações funcionais moderadas) até 4 (limitações funcionais graves com necessidade de ajuda para realizar AVDs básicas e participação social restrita) ou M (morte). A classificação geral foi simplesmente o pior estado funcional indicado pelas respostas do paciente (a classificação mais alta corresponde à maioria das limitações). Se o entrevistado não teve limitações ou sintomas, a nota da escala apropriada foi 0 (zero) (MACHADO et al., 2021b; NOGGUEIRA; FONTOURA; CARVALHO, 2021).

O escore de atividade física de lazer foi medida pelo IPAQ em formato longo, mas, para esta análise, foram consideradas as respostas somente do contexto de interesse, tendo sido solicitado aos participantes que respondessem conforme os costumes de uma semana habitual (MATSUDO et al., 2001). A fim de contemplar também os hábitos de AF usuais anteriores ao desenvolvimento da doença, o instrumento foi adaptado e as questões foram enunciadas solicitando aos participantes que as respondessem considerando "uma semana habitual antes de ter COVID-19". Esse instrumento foi nomeado por nós como "IPAQ retrospectivo". Foram considerados "ativos" os sujeitos que atingissem escores de pelo menos 150 min semanais de AF (OMS, 2020b). Caso o próprio participante não tivesse condições de fornecer as respostas, as informações foram colhidas com familiar ou cuidador e registrada a anotação desta condição no próprio formulário.

O *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) foi o instrumento selecionado para avaliação cognitiva, cujo escore máximo é de 30 pontos (NASREDDINE et al., 2005; SARMENTO, 2009). Os escores foram estratificados conforme o nível de escolaridade e comparados com valores de referência para a população brasileira (Cesar et al., 2019).

O PFE diz respeito à maior velocidade com que o ar é expulso dos pulmões e determina a função pulmonar especificamente das vias aéreas inferiores nos primeiros 100 a 200 milissegundos da expiração forçada. Os valores preditos variam de acordo com sexo, idade, estatura, massa corporal e etnia (RESHMARANI; SHILPA; VEENA, 2020). Para efetuar a medição, os pacientes foram instruídos a tomarem posição sentada, com a coluna neutra e a realizar uma inspiração máxima seguida por uma expiração forçada máxima, curta e explosiva, através do dispositivo de medida, com duração de 1 a 2 segundos, sendo que o pico é atingido no primeiro décimo de segundo do esforço. A manobra foi repetida até que se obtivessem três leituras com variação de até 20L/min e o maior valor foi anotado, desde que não se observassem declínio nas repetições, o que poderia indicar broncoconstrição (PEREIRA, 2002). Para fins de classificação quanto à performance no teste, foram considerados os valores preditos expostos por Pereira, Sato e Rodrigues (2007).

A dinamometria de preensão manual foi utilizada para avaliação da força muscular de membros superiores, por também ser um preditor de estado de saúde geral, resistência muscular, destreza e força (BOBOS et al., 2020b; BUDZIARECK; PUREZA DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2008) Os valores de referência aceitos neste estudo foram produzidos por Budziarek et al. (2008), a partir de medidas de adultos saudáveis da cidade de Pelotas e estão dispostos na Tabela 1. Para a realização da medição, o

participante permanecia sentado em uma cadeira com os ombros em posição neutra, com o cotovelo do lado a ser testado flexionado a 90°, com antebraço e punho em posição neutra, empunhando o dinamômetro de preensão manual analógico (Jamar, Sammons Preston Inc.®). Ao comando verbal enérgico do examinador, o paciente realizava preensão do dinamômetro com a máxima força que fosse capaz e mantinha a preensão por três segundos. Foram realizadas três medições em cada mão, com intervalo de descanso de um minuto entre cada tentativa. Foi considerado o maior valor de três medidas válidas para cada mão.

Faixa etária (anos)	FPM (KG) - Homens		FPM (KG) - Mulheres	
	Mão dominante	Mão não dominante	Mão dominante	Mão não dominante
18 – 30	43,4 ± 8,35	40,4 ± 8,17	22,8 ± 4,87	20,7 ± 5,05
31 – 59	41,9 ± 9,21	39,4 ± 9,57	24 ± 5,93	20,9 ± 6,01
60	31,3 ± 7,95	29,2 ± 8	19,1 ± 5,18	18,8 ± 4,8

FPM: Força de preensão manual

Tabela 1. Valores de referência para FPM segundo faixa etária, sexo e dominância lateral manual, expressos em média ± DP – Cidade de Pelotas

Caso o participante não tivesse condições de realizar adequadamente a manobra para o teste por apresentar demência ou deficiência intelectual que impedissem o entendimento do procedimento, ou tivesse um ou ambos os membros(s) superior(es) amputado (ou agenesia), ou apresentasse grau de força igual ou menor do que 2 (0-5 MRC), o teste não era efetuado e foi realizada anotação desta condição e o motivo no próprio formulário.

Processamento e análise dos dados

Os dados foram coletados e/ou registrados utilizando formulário específico na plataforma eletrônica REDCap. O instrumento MoCA foi aplicado em papel e o escore atingido por cada participante foi anotado no formulário eletrônico. Os dados foram exportados da plataforma para formato compatível com o Software Stata, no qual foram realizadas as análises estatísticas descritivas. Os resultados das análises brutas das variáveis estão expressos em média, desvio padrão e percentuais.

Cuidados éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), no Rio Grande do Sul sob parecer n.º 5.379.083 (CAAE: 7940222.4.0000.5313) e contou com dados secundários de outra pesquisa que buscou determinar a taxa de descontinuação da ventilação mecânica de pacientes atendidos em UTIs dedicadas ao tratamento de pacientes com COVID-19 durante os anos de 2020 a 2022. Foi emitido e assinada declaração de compromisso com a Lei Geral de Proteção de dados (Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018).

Durante o período abordado, havia quatro hospitais na cidade de Pelotas que atendiam aos critérios institucionais, porém, um não autorizou a realização do estudo. Para a presente pesquisa, as autorizações foram solicitadas novamente, mas um dos hospitais recusou a participação. Assim, os dados foram coletados apenas nos dois hospitais restantes.

Resultados

Após realização de tentativas de contatos de até três chamadas telefônicas ou três mensagens via aplicativo de mensagens com todos os pacientes elegíveis identificados nas listas fornecidas pelos hospitais, foi possível realizar avaliações em 18 pessoas. Contudo, dois pacientes foram excluídos: um por apresentar sequelas motoras de doença neurodegenerativa, e outro por residir em instituição de longa permanência, com considerável grau de demência que o impediu de compreender instruções para testes e sem familiares para fornecer informações de vida pregressa e da internação. Finalmente, 16 pessoas integram a população, cujas características estão apresentadas no quadro 2.

Quadro 2. Caracterização da amostra 9 a 12 meses após alta hospitalar e principais resultados de testes.

Part	Sexo	Etnia*	Idade (anos)	Peso (Kg)	Estatura (m)	Classif. Econ.	Dias UTI	Sintomas persistentes
1	F	Preta	54	97	1,64	C1	15	Cansaço
2	F	Preta	59	100	1,71	C2	37	Cansaço, dormência na mão
3	M	Branca	51	112	1.72	B2	21	Dor no quadril, "estalo" no joelho
4	M	Branca	54	95	1,8	C2	17	
5	F	Preta	34	120	1,54	C1	8	Cansaço, esquecimentos, queda de cabelos
6	M	Branca	42	74	1,75	C1	15	
7	M	Branca	42	123.5	1,69	C1	43	
8	F	Branca	39	80.9	1,7	B2	5	Dor no peito
9	M	Branca	63	94	1,77	B1	10	
10	F	Branca	76	95.8		C2	9	
11	M	Branca	44	99	1,78	B2		
12	F	Branca	67	90	1,74	C2		
13	M	Branca	80	82	1,72	C2		
14	F	Branca	84	72	1,5	C2		Falta de ar
15	M	Parda	89	55	1,63	C1		Dor no calcanhar
16	F	Branca	56	95	1,52	C2		Dor nas articulações

Quadro 1. (Cont.)

Part	IPAQ Lazer Pré (min)	IPAQ Lazer Pós (min)	Nível geral Limitações Funcionais (PCFS)	Escola-ridade (anos)	Escore MoCA	FPM mão dom.	Ref. FPM	PFE	n mov. 1STST
1			Muito leve	9 a 11	24	12	24	370	21
2			Leve	9 a 11	29	12	24	410	13
3	90	180	Muito leve	≥ 12	28	12	42	778	28
4			Muito leve	5 a 8	23	22	42	526	22
5			Moderada	1 a 4	16	7	24	350	14
6			Muito leve	5 a 8	23	10	42	570	22
7	30	10	Muito leve	≥ 12	24	3	42	630	22
8	420	30	Muito leve	≥ 12	26	47	24	460	18
9	450	240	Sem limitação	≥ 12	25	43,5	31	525	28
10			Muito Leve	1 a 4	26	42	19	310	12
11			Muito leve	≥ 12	-	29	42	240	20
12		60	Moderada	1 a 5	20	18,3	19	450	
13		450	Muito leve	1 a 4	-	45	31	200	18
14	210	210	Leve	5 a 8	17	26	19	300	15
15		120	Leve	5 a 8	15	8	31	340	
16			Leve	1 a 4	18	12	24	420	15

* Etnia autodeclarada. Part: Número do participante; Classif. Econ.: Classificação econômica de acordo com a ABEP; IPAQ Laz.: Contagem de minutos de atividade física segundo o IPAQ; MoCA: *Montreal Cognitive Assessment*; FPM mão dom.: força de preensão manual na mão dominante; PFE: pico de fluxo expiratório; n mov. 1STS: numero de movimentos realizados no teste de sentar e levantar de um minuto.

A média de idade dos participantes foi de 58,38 (±16,89), sendo 50% de cada sexo. O IMC revelou que, segundo os referenciais da OMS, nove eram obesos (60%), quatro estavam na faixa de pré obesidade e dois localizavam-se em *status* eutróficos. A média de permanência em UTI foi de 18 dias (±12,6), compreendendo o período desde 16 de maio de 2021 a 1º de novembro de 2021.

Oito participantes relataram manifestações como dores e cansaço. A maioria pertence à classe econômica C2 (52%) (Figura 2) e apresenta limitações de funcionalidade muito leves (n=9), e um participante não apresentou limitações funcionais segundo o instrumento PCFS (Figura 3).

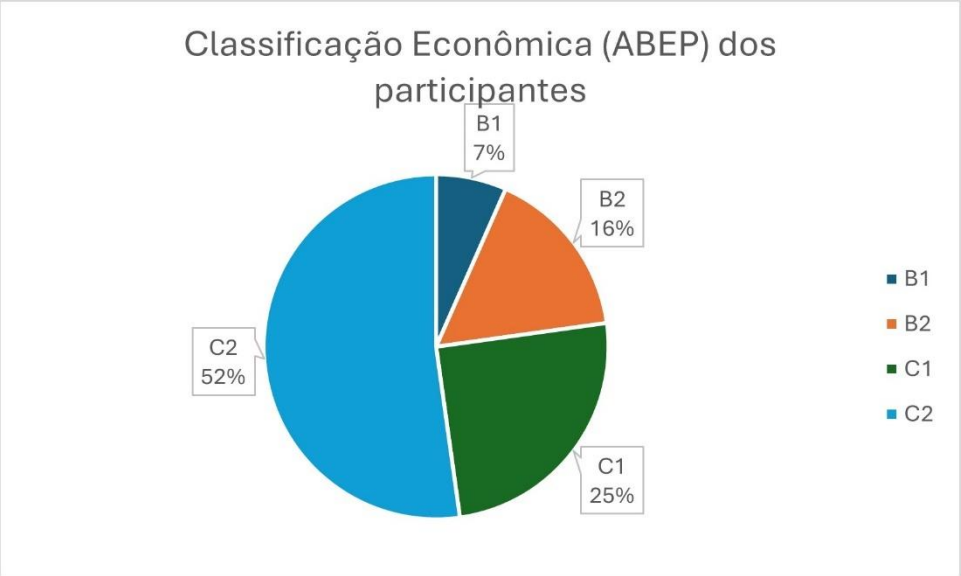


Figura 2. Distribuição das classes econômicas às quais pertencem os participantes, segundo a ABEP.

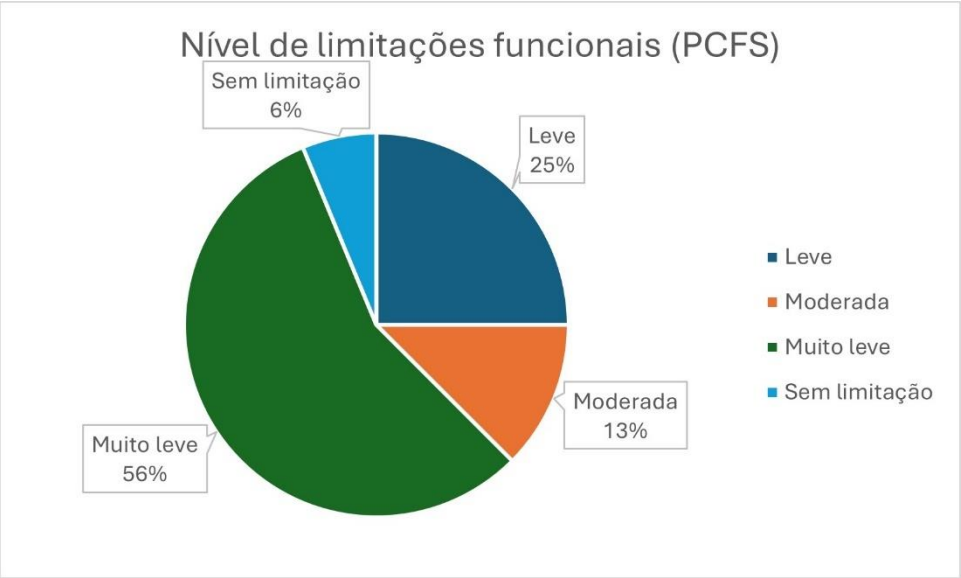


Figura 3. Níveis de limitações funcionais dos participantes no momento da avaliação.

O nível de AF de lazer medido pelos formulários IPAQ considerando tanto os hábitos prévios ao desenvolvimento da COVID-19 quanto 9 a 12 meses após alta hospitalar, mostrou que mais participantes passaram a realizar atividades após a resolução da doença. Cinco participantes relataram hábito de AF no questionário retrospectivo e continuaram praticando após, ainda que se observem mudanças nas contagens de minutos. E, após, mais três indivíduos relataram prática de AF regular. Todavia, considerando o ponto de corte da OMS de 150 minutos semanais para classificar alguém como suficientemente ativo, apenas três participantes atendiam a esse critério no IPAQ retrospectivo e quatro no momento da avaliação. As mudanças nos hábitos apresentadas pelos cinco que eram ativos (independentemente de classificação da OMS) são tanto para mais do que para menos quantidade de tempo dispendido por semana. O participante nº 3 que, pré COVID-19 era classificado como insuficientemente ativo passou a ser ativo, aumentando sua prática de AF de 90 para 180 min por semana após a doença. A participante n.º 14 manteve 210 minutos semanais de AF. O participante n.º 9 manteve-se suficientemente ativo, apesar de reduzir a contagem de minutos semanais de 450 antes da doença para 240 após. Já o participante n.º13 que, previamente à doença, era inativo, passou a praticar 450 minutos de atividade por semana. Os demais participantes, por mais que relatem praticar atividades corporais, não alcançam a meta de 150 minutos preconizada pela OMS.

Manifestações neurológicas

Não foram relatadas manifestações persistentes relacionadas a distúrbios neurológicos; no entanto, o *status* cognitivo medido pelo escore MoCA revelou que quatro participantes atingem pontuação abaixo do esperado para o seu nível de escolaridade. Tais resultados sugerem déficit cognitivo não-demência para a população brasileira, segundo Cesar et al (2019) (Figura 4). Um participante conhecia previamente o instrumento e, assim, seu escore foi excluído.

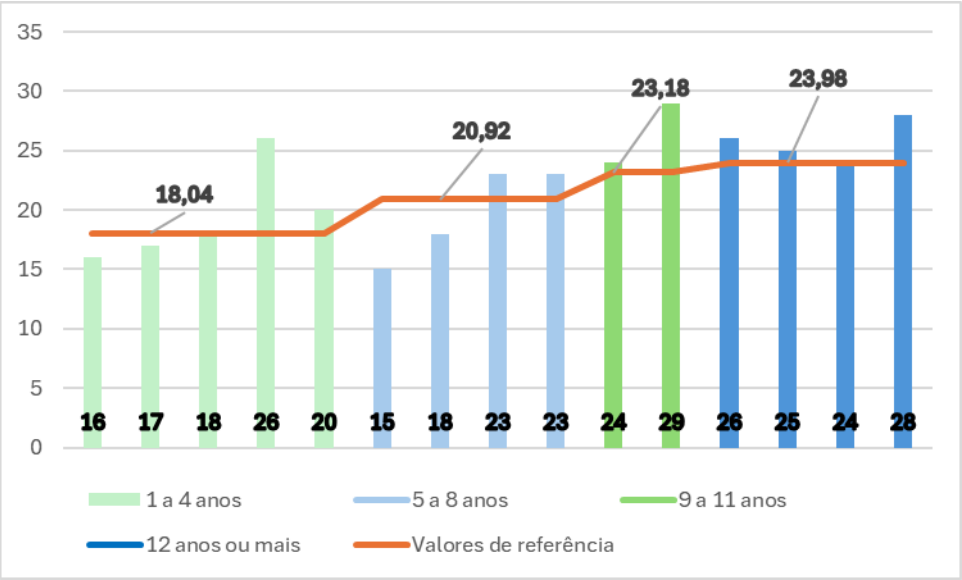


Figura 4. Escores obtidos pelos participantes através do instrumento MoCA, agrupados por anos de estudo e valores referenciais estratificados por nível de escolaridade.

Manifestações respiratórias

Os testes físicos expressam que grande parte dos participantes apresenta desempenho físico aquém do esperado para FPM, PFE e tolerância ao exercício. Entre as mulheres, três obtiveram valores adequados, enquanto quatro apresentaram picos abaixo do esperado e uma, com valor baixo, apresentava idade acima da máxima contemplada pelos valores referenciais. Dois homens também estavam com idade fora das faixas referenciadas e apresentaram, PFE baixo. Outros dois participantes do sexo masculino obtiveram valores normais, acima do predito, enquanto três alcançaram valores discretamente abaixo do referencial e um alcançou valor muito abaixo do esperado.

Manifestações musculoesqueléticas

Os testes físicos expressam que grande parte dos participantes apresenta desempenho físico aquém do esperado para FPM, PFE e tolerância ao exercício. A FPM de todas as mulheres que fizeram parte do estudo é menor do que o esperado para cada faixa etária. Os homens, por outro lado, estão, majoritariamente, com FPM dentro dos valores referenciais, ou próximos, contudo, apenas 50% alcançaram o esperado. As figuras 5 e 6 ilustram os valores encontrados e os esperados para cada sexo e faixa etária.

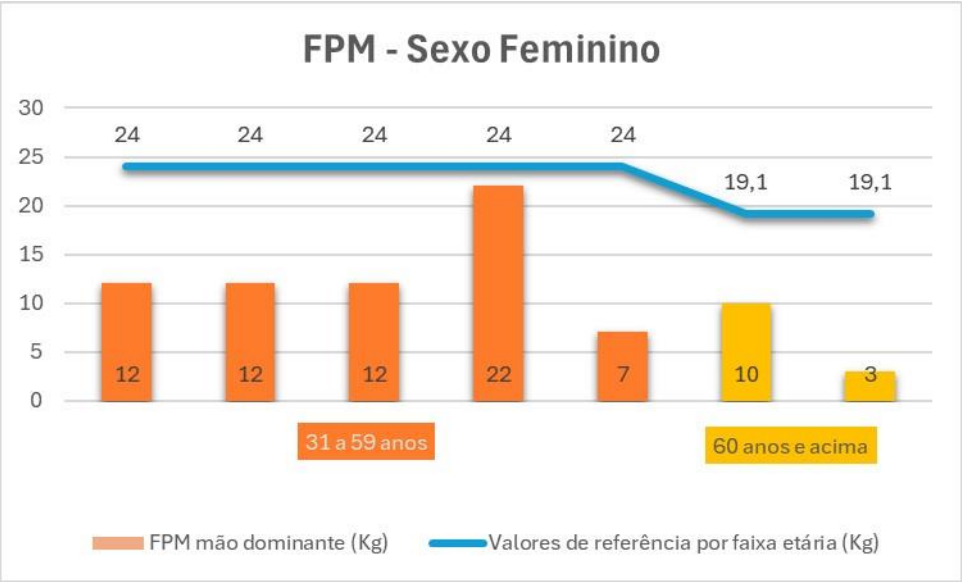


Figura 5. Força de preensão manual das participantes e linha de valor de referência por faixa etária.

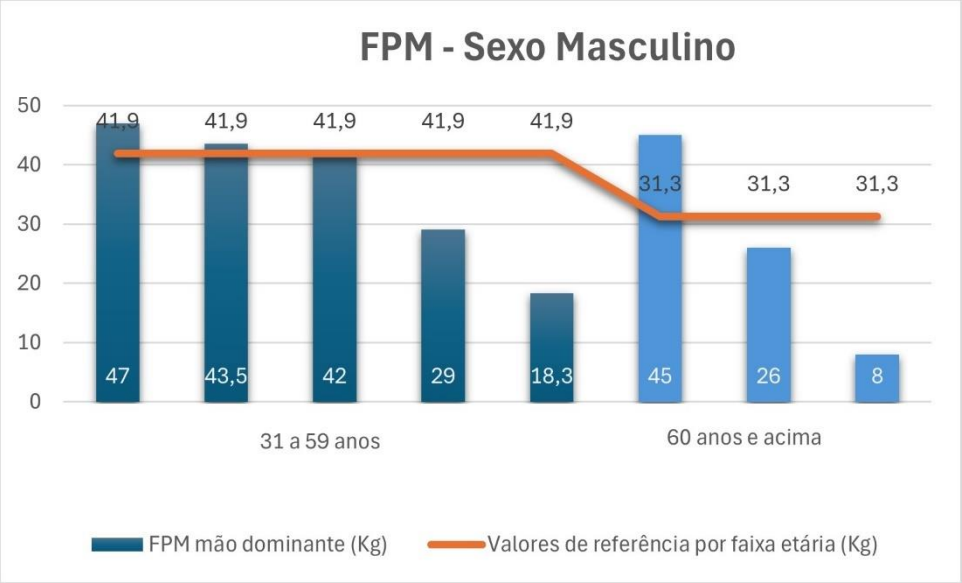


Figura 6. Força de preensão manual dos participantes do sexo masculino e linha de valores de referência por faixa etária.

Na prova de tolerância ao exercício, medida pelo 1STST e variações de FC e SpO_2, 10 participantes realizaram um número de repetições que, de acordo com seu sexo e faixa etária, os localiza abaixo do percentil 2,5. Quatro participantes se encaixam entre os percentis 2,5 e 25 de acordo com a contagem de movimentos. Dois participantes não realizaram o teste, uma por incapacidade de deambular (condição prévia à doença) e outro por interrupção do teste antes de completar 30s. A FC média em repouso foi de 73,56 batimentos por minuto (bmp) (± 15,19), variando entre 55 e 103 (bmp), e de 99 (bmp) (± 20,24), com valores de 64 a 130 (bmp) pós exercício. A SpO_2 inicial foi 97,6% (±2,25%),

de 90 a 99% e, ao final do 1STST, a média foi de 93,43%, com medidas de 82 a 99%. Quatro participantes manifestaram dessaturação de oxigênio após o teste (SpO_2 < 92%). O teste de Wilcoxon para medidas repetidas demonstrou diferença significativa entre os valores de SpO_2 nos dois momentos (Z = 0,001). Detalhes das medidas do 1STST estão expostos no Quadro 3.

Quadro 3. Performance dos participantes no 1STST em percentis de acordo com número de movimentos, modificações de FC e SpO_2 e escore de esforço percebido após o teste.

Part	**n mov. 1STST**	**1STST percent**	**FCi**	**FCf**	**SpO2i**	**SpO2f**	**1STST Borg**
1	21	<2.5	94	115	97	86	1
2	13	<2.5	84	103	99	96	3
3	28	2.5 - 25	68	112	98	98	8
4	22	<2.5	57	85	97	82	3
5	14	<2.5	67	95	99	95	3
6	22	<2.5	66	89	99	96	5
7	22	<2.5	85	123	98	90	4
8	18	<2.5	81	96	97	96	2
9	28	2.5 - 25	93	130	97	97	4
10	12	<2.5	72	86	96	94	5
11	20	<2.5	103	128	97	95	3
12			59		99		
13	18	2.5 - 25	59	74	99	95	3
14	15	2.5 - 25	78	86	90	89	5
15			56		99		
16	15	<2.5	55	64	99	99	5

Part: participantes; 1STST: teste de sentar e levantar de 1 minuto; n mov 1STST: número de movimentos válidos no 1STST; FC-i: frequência cardíaca em repouso; FC-f: frequência cardíaca ao fim do 1STST; SpO_2-i: saturação periférica de oxigênio em repouso; SpO_2-f: saturação periférica de oxigênio ao fim do 1STST.

Discussão

À época da elaboração do estudo, como hipóteses, estimávamos que os pacientes sobreviventes da forma grave da COVID-19 que tivessem sido submetidos a VM apresentariam sintomas persistentes e prejuízo funcional físico e respiratório, além de baixos escores de qualidade de vida por até 12 meses, com retorno gradativo à normalidade ao longo do tempo e que um maior nível de atividade física estaria associado a melhores prognósticos. Além disso, presumíamos que pior classificação socioeconômica, bem como maior número de comorbidades prévias seriam associadas a piores desfechos de saúde.

Neste estudo descrevemos características de 16 sobreviventes da forma grave da COVID-19; 8 do sexo masculino e 8 do feminino, de idade média de 58,38 (±16,89) anos,

em maioria de classe econômica C2. Os participantes apresentaram desempenho físico abaixo do esperado para populações saudáveis no período de 9 a 12 meses após a alta hospitalar em parâmetros cognitivos, funcionais, de tolerância ao exercício e de força dos músculos expiratórios. A duração média das internações em UTI foi de 18 (±12,6) dias. Oito participantes (50%) permaneciam relatando sintomas no momento da avaliação e 9 (56,25%) apresentam limitações funcionais atribuídas à COVID-19 e 10 (62,5%) exibiram déficit cognitivo. Antes de serem acometidos pela doença, três participantes praticavam mais de 150 min de AF regularmente e, no momento da realização da pesquisa, quatro alcançavam a meta, ainda que outros quatro realizem atividades em contagem de tempo inferior ao preconizado pela OMS. Os testes de FPM de homens e mulheres teve resultados diferente, pois todas as mulheres apresentaram força abaixo do esperado para sua respectiva faixa etária enquanto quatro dos participantes do sexo masculino (50%) atingiram as medidas esperadas para sua idade. O 1STST também evidenciou precariedade na tolerância ao exercício dos participantes, visto que, pela contagem de movimentos realizados, todos localizaram-se em percentis 2,5 ou 25 para sexo e faixa etária. A FC e a SpO_2 medidas antes e após o exercício do 1STST mostraram que quatro participantes tiveram queda importante de SpO_2, atingindo valores abaixo de 92%, o que configura dessaturação de oxigênio.

Na China, Huang at al. (2021b) avaliaram 1276 pessoas 12 meses após alta hospitalar, dos quais 54 (4%) foram tratados em UTI, com tempo de permanência média de 18 dias. Os autores classificaram os pacientes por grau de severidade e a categoria de maior gravidade considerada foi formada pelos pacientes que necessitaram oxigenoterapia não invasiva ou ventilação mecânica, somando 94 pessoas. Desses, 34 foram admitidos em UTI e permaneceram por 22,5 dias em média e, 12 meses após alta, 52% apresentavam algum sintoma persistente e tinham performance no teste de caminhada de 6 minutos a 87,9% do predito e 18% deles tiveram desempenho abaixo do mínimo. Esses resultados concordam em parte com os nossos e é importante observar que naquela localidade, havia recursos terapêuticos mais avançados do que os disponíveis na nossa conjuntura local.

A ampla coorte retrospectiva de Ayoubkhani et al. (2021) de 47.780 pessoas com COVID-19 tratadas em hospitais ingleses mostrou características antropométricas semelhantes às nossas, em termos de média de idade e prevalência de obesidade. Seessle e colaboradores (2020), em seu estudo de coorte prospectiva com 96 pacientes alemães pós- COVID-19, identificaram persistências de sintomas neurocognitivos até 12 meses após o início dos sintomas (n = 96). Além disso, no décimo segundo mês pós COVID-19, 77,1% dos participantes, maioria feminina, ainda apresentavam sintomas, com expressiva prevalência de redução da tolerância ao exercício (56%), fadiga, dispneia, problemas de concentração, dificuldade para encontrar palavras e distúrbios do sono. Em contraste com o nosso estudo, o de Seessle et al. (2020) incluiu somente quatro participantes sobreviventes da forma grave (crítica) da COVID-19, a qual relacionam à necessidade de tratamento intensivo. Mais uma vez, encontra-se grande distanciamento entre as realidades de sistemas de saúde dos países mencionados e do Brasil.

Tabacof et al. (2021) avaliaram 156 pessoas até 12 meses após acometimento por COVID-19 na cidade de Nova Iorque e encontraram resultados semelhantes aos nossos no que tange o desenvolvimento de déficit cognitivo nessa população, ainda que o grupo tenha usado instrumento de avaliação diferente do nosso estudo. Por outro lado, os sintomas persistentes foram bastante divergentes, como confusão mental, cefaleia, distúrbios do sono, vertigem e o único sintoma coincidente com o do nosso estudo: fadiga (referido pelos nossos pacientes como “cansaço”).

Em prazo menor ao nosso, três meses após alta da UTI, 63 pessoas internadas em Bruxelas – Bélgica – foram avaliadas por Truffaut et al. (2021), das quais, 23 (37%) morreram e 22 foram finalmente incluídas no estudo. Dos participantes, 55% apresentaram padrão ventilatório restritivo e 65% tiveram desempenho no teste de caminhada de 6 minutos aquém do esperado.

A FPM foi foco do estudo de Amaral et al. (2024), conduzido em Manaus – AM, e no qual avaliaram 61 pessoas 120 dias após alta hospitalar e encontraram 22% com força abaixo dos pontos de corte para determinação de estado de dinapenia, para cada sexo. A saber, medidas abaixo de 30 Kg para homens e 20 Kg para mulheres são considerados parâmetros de dinapenia (Lauretani et al., 2003, apud do Amaral et al., 2024). Sob este prisma, 68,75% dos participantes do nosso estudo podem ser classificados com essa condição, já que 4 homens e 6 mulheres apresentam FPM abaixo dos limiares considerados por Amaral et al. (2024). Além disso, os autores relacionam a baixa FPM com pior estado funcional, e menor força da musculatura respiratória, o que também é observado no nosso estudo.

O 1STST foi estudado enquanto preditor para diagnóstico de síndrome pós-COVID-19 por Faria et al. (2023), aplicando o teste a 53 pacientes da cidade do Porto, Portugal, com medição, pré e pós exercício, de FC e SpO_2. A síndrome pós-COVID-19 foi definida segundo os critérios da OMS que descrevem: indivíduos adultos com infecção por SARS-CoV-2 confirmada por RT-PCR com novos sintomas até 3 meses depois do diagnóstico de COVID- 19 com pelo menos 2 meses de duração e não atribuídos a outro diagnóstico. Neste cenário, o grupo identificou 25 participantes com a síndrome, os quais realizaram número menor de movimentos do que os que não têm a condição (32,6 ± 7 contra 38 ± 9,1 movimentos). O comportamento da FC e da SpO_2 foi parecida com o dos nossos participantes, a não ser pelo fato de que, no estudo de Faria et al, pacientes do grupo sem síndrome pós- COVID- 19 tenham atingido FC mais alta ao fim do teste e participantes com síndrome pós- COVID- 19 tenham apresentado diferença negativa mais pronunciada de SpO2 após o exercício. Vale ressaltar que os autores afirmam que a dessaturação transitória induzida pelo exercício não é perniciosa nem preditiva de lesão pulmonar.

Ainda sobre o 1STST como instrumento de avaliação da tolerância ao exercício, Strassmann et al. (2013), na Suíça, produziram valores de referência populacional para aquele país, através de um protocolo experimental com 6.926 adultos, valores estes que utilizamos no nosso estudo. Os autores reportam que aproximadamente 20% dos sujeitos envolvidos em seu protocolo experimental da faixa etária entre 80 e 90 anos não conseguiram finalizar o teste (39,3% dos e 42,1% das mulheres de 80-84 anos, respectivamente, e 25,0% dos homens e 26,0% das mulheres de 85-89 anos, respectivamente). É preciso observar as diferenças sociodemográficas entre a região sul do Brasil e a Suíça e imaginar que os valores referenciais talvez não sejam adequados para a população sul brasileira, em que pese não haja referenciais preditivos para a população brasileira em geral.

Oliveira et al. (2024) conduziram um estudo na cidade do Rio de Janeiro – RJ com 201 pacientes com sintomas persistentes de COVID-19 até 12 semanas após o início das manifestações da doença e utilizaram o PCFS para classificar os participantes nos 5 níveis de limitações e então associá-las a fadiga, FPM e espirometria. Os resultados demonstraram que o número de participantes que se distribuíram nas categorias 0, 1, 2, 3 e 4 foram 25 (12%), 40 (20%), 39 (19%), 49 (24%) e 48 (24%), respectivamente. Foi encontrada correlação negativa do nível de limitação com FPM ($r = -0,339$; $P < 0,001$) e

positiva com IMC (r = 0,163; P = 0,021), achados que vão ao encontro dos descobertos no nosso estudo.

Stylemans et al. (2021) estudaram a função pulmonar de 200 indivíduos pós-COVID através da medida do PFE em dois momentos: dez semanas em média (n = 220) e 6 meses (n = 79) após diagnóstico de pneumonia por COVID-19. O grupo reportou maior prevalência de distúrbios restritivos entre paciente não-brancos, e/ou que foram intubados, e/ou que desenvolveram polineuropatia do paciente crítico, e/ou que foram expostos a bloqueadores neuromusculares. Destes, o padrão restritivo foi melhorando com o passar do tempo, mas sem normalizar os valores de PFE até os 6 meses de acompanhamento. No nosso estudo, não dispomos de dados de base, nem sobre período de internação ou exposição a curarização, tampouco pudemos acompanhar os participantes durante o tempo, mas encontramos resultados semelhantes ao de Stylemans et al. (2021) quanto ao déficit no PFE, dado provavelmente, por fraqueza dos músculos expiratórios, já que os nossos participantes não apresentavam doença respiratória prévia conhecida.

Apesar de todas as recomendações e evidências quanto aos benefícios da prática de AF e seu efeito protetor contra formas graves da COVID-19, este ainda não é um hábito bem difundido, como mostraram os nossos resultados. Goveia et al. (2023) expuseram, em uma revisão sistemática que no Brasil foram publicadas várias e contraditórias obras quanto ao caráter preventivo da AF para as manifestações da COVID-19, mas os autores pontuam que conclusões contrastantes exprimem a complexidade da relação entre AF e a doença. O trabalho, em geral, comprova o efeito protetivo da AF contra os sinais mais graves da COVID-19. Assim, é possível inferir que a baixa adesão dos participantes do nosso estudo à prática de exercícios pode estar relacionada à severidade da doença por eles manifesta. Miranda et al. (2024) avaliaram 122 adultos com síndrome Pós COVID e concluíram que aqueles com menor nível de AF também têm maior perda de força muscular, mais limitações funcionais, maior acúmulo de gordura central e maior número de sintomas persistentes. Os autores discutem, e nós também, que o baixo nível de AF pode ser tanto causa quanto consequência das manifestações a ela associadas. No caso do nosso estudo, as modificações nos níveis de AF prévio e posterior à COVID-19 são observadas tanto para mais quanto para menos e, no primeiro caso, atividades podem ter sido iniciadas ou aumentadas justamente em função de busca por reabilitação funcional, enquanto no segundo, as limitações podem ter obstado a prática.

Sem dúvidas, a disparidade entre os cenários onde os diversos estudos mencionados se desenrolaram é uma limitação importante para o nosso produto, já que isso configura lacuna para comparações entre os nossos resultados e outros. Além disso, os percalços para localização dos pacientes pós alta reduziu sobremaneira a possibilidade de formarmos uma população mais robusta que permitisse, também, fazer análises estatísticas com satisfatório poder. Mesmo assim, os dados descritivos que pudemos expor são importantes para demonstrar a situação de sobreviventes da forma grave da COVID-19 e descerrar campo para que novos estudos aprofundem e esclareçam mais os aspectos que envolvem esses pacientes, os quais são clientes do Sistema Único de Saúde e necessitam e merecem atendimento digno e adequado de profissionais atualizados e conscientes.

Conclusão

Sobreviventes da forma grave da COVID-19 podem apresentar performance física de FPM, PFE, tolerância ao exercício e abaixo do esperado para populações saudáveis em prazo de 9 a 12 meses após alta hospitalar, além de sintomas persistentes como dor e cansaço, limitações funcionais atribuídas à COVID-19, déficit cognitivo. A maior parte dos participantes tem obesidade e é fisicamente inativo, o que pode estar relacionado aos desfechos insatisfatórios.

Referências

ABEP. Critério de Classificação Econômica Brasil: Alterações na aplicação do Critério Brasil, válidas a partir de 01/09/2020. **Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa**, p. 6, 2019.

AIYEGBUSI, O. L. et al. Symptoms, complications and management of long COVID: a review. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v. 114, n. 9, p. 428–442, 2021.

ALHAZZANI, W. et al. Surviving Sepsis Campaign Guidelines on the Management of Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in the ICU: First Update. **Critical Care Medicine**, v. 2019, p. E219–E234, 2021.

AMBARDAR, S. R. et al. Post-COVID-19 Pulmonary Fibrosis: Novel Sequelae of the Current Pandemic. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 11, p. 2452, 2021.

AMBROSINO, N.; GABBRIELLI, L. The difficult-to-wean patient. **Expert Review of Respiratory Medicine**, v. 4, n. 5, p. 685–692, 2010.

ARIA, B.; AYATOLLAHI, J.; KARGAR, H. The role of physical activity and body mass index in the development and prevention of COVID-19. **J Bas Res Med Sci**, v. 8, n. 2, p. 4–12, 2021.

AVENDANO, C. A. et al. COMPLICATIONS OF PROLONGED MECHANICAL VENTILATION IN PATIENTS WITH COVID-19 INFECTION. **CHEST**, v. 164, n. 4, p. A1804–A1805, out. 2023.

AYOUBKHANI, D. et al. Post-covid syndrome in individuals admitted to hospital with covid-19 : retrospective cohort study. **BMJ**, v. 372, n. 693, p. 1–10, 2021.

BARKER-DAVIES, R. M. et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 16, p. 949–959, 2020.

BARRASA, H. et al. SARS-CoV-2 in Spanish Intensive Care Units: Early experience with 15-day survival in Vitoria. **Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine**, p. 1–9, 2020.

BATLLE, D. et al. Acute Kidney Injury in COVID-19 : Emerging Evidence of a Distinct Pathophysiology. **JASN**, p. 1380–1383, 2020.

BATTAGLINI, D. et al. Chest physiotherapy: An important adjuvant in critically ill mechanically ventilated patients with COVID-19. **Respiratory Physiology and Neurobiology**, v. 282, n. August, 2020.

BELLAN, M. et al. Respiratory and Psychophysical Sequelae Among Patients With COVID-19 Four Months After Hospital Discharge. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 1, p. e2036142, 2021.

BENEDETTI, T. R. BERTOLDO et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Rev Bras Med Esporte**, v. 13, n. 1, p. 11–16, 2007.

BHAVANA, V. et al. COVID-19: Pathophysiology, treatment options, nanotechnology approaches, and research agenda to combating the SARS-CoV2 pandemic. **Life Sciences**, v. 261, n. July, p. 118336, 2020.

BOBOS, P. et al. Measurement Properties of the Hand Grip Strength Assessment: A Systematic Review With Meta-analysis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 101, n. 3, p. 553–565, 2020.

BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 14, n. 5, p. 377–381, 1982.

BRASIL. Guia de Atividade Física para a população brasileira: recomendação para gestores e profissionais de saúde. **Ministério da Saúde**, p. 1–18, 2021.

BRASIL. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. [s.l: s.n.].

BUDZIARECK, M. B.; PUREZA DUARTE, R. R.; BARBOSA-SILVA, M. C. G. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. **Clinical Nutrition**, v. 27, n. 3, p. 357–362, 2008a.

CALABRESE, M. et al. Exercise training and cardiac rehabilitation in covid-19 patients with cardiovascular complications: State of art. **Life**, v. 11, n. 3, p. 1–16, 2021.

CALLARD, F.; PEREGO, E. How and why patients made Long Covid. **Social Science & Medicine**, v. 268, n. October 2020, p. 113426, 2021.

CASTRO, L. A. DE; MIRANDA, Â. R.; CAMILLO, C. A. Desmame da ventilação mecânica em pacientes com COVID-19. v. 11, n. Supl 1, p. 175–182, 2020.

CESAR, K. G. et al. MoCA Test: normative and diagnostic accuracy data for seniors with heterogeneous educational levels in Brazil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 77, n. 11, p. 775–781, 2019.

CHAGAS, H. M. A. **Determinação de valores de referência para a força de preensão palmar e força muscular respiratória em adultos saudáveis.** [s.l.] Universidade de São Paulo, 2018.

CHEVINSKY, J. R. Late conditions diagnosed 1–4 months following an initial COVID-19 encounter: a matched cohort study using inpatient and outpatient administrative data. **Oxford University Press**, p. 34, 2021.

CUI, J.; LI, F.; SHI, Z.-L. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. **Nature Reviews Microbiology**, v. 17, n. March, p. 181–192, 2019.

CUI, W. et al. Literature Review of the Implications of Exercise Rehabilitation Strategies for SARS Patients on the Recovery of COVID-19 Patients. **Healthcare**, v. 9, p. 1–15, 2021.

CURLEY, G. F. et al. Biotrauma and Ventilator-Induced Lung Injury. **CHEST**, v. 150, n. 5, p. 1109–1117, 2016.

DANI, M. et al. Autonomic dysfunction in ‘long COVID’: rationale, physiology and management strategies. **Clinical Medicine**, v. 21, n. 1, p. 63–67, 2021.

DE LIMA, T. R. et al. Handgrip strength and associated sociodemographic and lifestyle factors: A systematic review of the adult population. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 21, n. 2, p. 401–413, 2017.

DE SOUZA DOS SANTOS, G. et al. Ventilator-associated pneumonia risk factors in patients with severe COVID-19 in southern Brazil: A retrospective observational study. **Infection, Disease and Health**, 2024.

DENNIS, A. Multi-organ impairment in low-risk individuals with long COVID. **MedRxiv**, p. 23, 2020.

DESCHAMPS, F. J. et al. Hospital cohort study on survival predictors for intubated coronavirus disease 2019 patients. **Revista da Associacao Medica Brasileira**, v. 70, n. 5, 2024.

DESGRANGES, F. et al. Post-COVID-19 syndrome in outpatients: a cohort study. **Preprints with The Lancet**, 2021.

DHONT, S. et al. The pathophysiology of ‘ happy ’ hypoxemia in COVID-19. p. 1–9, 2020.

DINGLAS, V. D. et al. Muscle Weakness and 5-Year Survival in Acute Respiratory Distress Syndrome Survivors. **Physiology & behavior**, v. 176, n. 1, p. 139–148, 2016.

DISILVIO, B. et al. Complications and Outcomes of Acute Respiratory Distress Syndrome. **Critical Care Nursing Quarterly**, v. 42, n. 4, p. 349–361, 2019.

DO AMARAL, C. M. S. S. B. et al. Low handgrip strength is associated with worse functional outcomes in long COVID. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, 1 dez. 2024.

DORRI, M. et al. Psychological problems and reduced health-related quality of life in the COVID-19 survivors. **Journal of Affective Disorders Reports**, v. 6, p. 14, 2021.

FAGBULE, O. F. 2019 NOVEL CORONAVIRUS. **Annals of Ibadan Postgraduate medicine**, v. 17, n. 2, p. 108–110, 2019.

FARIA, N. et al. Role of the one-minute sit-to-stand test in the diagnosis of post COVID-19 condition: a prospective cohort study. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 49, n. 3, 2023.

GARRIGUES, E. et al. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19. **Journal of Infection**, v. 81, n. 6, p. e4–e6, 2020.

GAVRIATOPOULOU, M. et al. Organ-specific manifestations of COVID-19 infection. **Clinical and Experimental Medicine**, v. 20, n. 4, p. 493–506, 2020.

GOLDWASSER, R. et al. Desmame e interrupção da ventilação mecânica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. SUPPL. 2, p. 128–136, 2007a.

GOLDWASSER, R. et al. **III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica: Desmame e interrupção da ventilação mecânicaJ Bras Pneumol**. [s.l: s.n.].

GOVEIA, J. C. DE et al. IMPLICAÇÕES DA PRÁTICA REGULAR DE ATIVIDADE FÍSICA EM CASOS GRAVES DE COVID-19: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde da UNIARP**, v. 1, n. 1, p. 80–93, dez. 2023.

GRITTE, R. B. et al. Why Septic Patients Remain Sick After Hospital Discharge? **Frontiers in Immunology**, v. 11, n. February, p. 1–8, 2021.

GUZATTI, N. G. et al. Predictive Factors of Extubation Failure in COVID-19 Mechanically Ventilated Patients. **Journal of Intensive Care Medicine**, v. 37, n. 9, p. 1250–1255, 1 set. 2022.

HALL, G. et al. A tale of two pandemics: How will COVID-19 ans global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? **Progress in Cardiovascular Disease**, v. 64, p. 108–110, 2021.

HASAN, S. S. et al. Mortality in COVID-19 patients with acute respiratory distress syndrome and corticosteroids use: a systematic review and meta-analysis. **Expert Review of Respiratory Medicine**, p. 1–16, 2020.

HELMS, J. et al. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study. **Intensive Care Medicine**, v. 46, n. 6, p. 1089–1098, 2020.

HENDERSON, W. R. et al. **Fifty years of research in ARDS: Respiratory mechanics in acute respiratory distress syndrome**. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**American Thoracic Society, , 1 out. 2017.

HRAIECH, S. et al. Myorelaxants in ARDS patients. **Intensive Care Medicine**, v. 46, n. 12, p. 2357–2372, 2020.

HSIEH, M. J. et al. Recovery of pulmonary functions, exercise capacity, and quality of life after pulmonary rehabilitation in survivors of ARDS due to severe influenza A

(H1N1) pneumonitis. **Influenza and other Respiratory Viruses**, v. 12, n. 5, p. 643–648, 2018.

HUANG, C. et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. **Lancet**, v. 397, p. 220–32, 2021a.

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

JIMENO-ALMAZÁN, A. et al. Post-covid-19 syndrome and the potential benefits of exercise. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 10, 2021.

JOLLEY, S. E.; BUNNELL, A. E.; HOUGH, C. L. ICU-Acquired Weakness. **Chest**, v. 150, n. 5, p. 1129–1140, 2016.

JONES, M. HERMERT et al. Valores de referência de espirometria para crianças brasileiras. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 3, p. 1–8, 2020.

KALLET, R. H. et al. Characteristics of Nonpulmonary Organ Dysfunction at Onset of ARDS Based on the Berlin Definition. p. 493–501, 2019.

KOVELIS, D. et al. Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. **J Bras Pneumol**, v. 34, n. 12, p. 1008–1018, 2008.

LEITE, V. F. et al. Persistent symptoms and disability after COVID-19 hospitalization: data from a comprehensive telerehabilitation program. **Archives of Physical Medicine ans Rehabilitation**, n. January, p. 29, 2021.

LEVY, M. M.; EVANS, L. E.; RHODES, A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update. **Intensive Care Medicine**, v. 44, n. 6, p. 925–928, 2018.

LIU, D. et al. The pulmonary sequalae in discharged patients with COVID-19 : a short-term observational study. p. 1–7, 2020.

LOPES, J. et al. Reference equations for handgrip strength: Normative values in young adult and middle-aged subjects. **Clinical Nutrition**, v. 37, n. 3, p. 914–918, 2018.

MACHADO, F. V. C. et al. Construct validity of the Post-COVID-19 Functional Status Scale in adult subjects with COVID-19. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 19, n. 1, p. 1–10, 2021.

MAHASE, E. Covid-19 : What do we know about " long covid " ? p. 9–10, 2020.

MAHLER, D. A.; WELLS, C. K. Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. **Chest**, v. 93, n. 3, p. 580–586, 1988.

MAHMUD, R. et al. Post-COVID-19 syndrome among symptomatic COVID-19 patients: A prospective cohort study in a tertiary care center of Bangladesh. **PLOS ONE**, v. 16, n. 4, p. e0249644, 8 abr. 2021.

MALIK, P. et al. Post-acute COVID-19 syndrome (PCS) and health-related quality of life (HRQoL) — A systematic review and meta-analysis. **Journal of Medical Virology**, p. 1–10, 2021.

MANDAL, S. et al. "Long-COVID": A cross-sectional study of persisting symptoms, biomarker and imaging abnormalities following hospitalisation for COVID-19. **Thorax**, p. 396–398, 2020.

MART, M. F.; WARE, L. B. The long-lasting effects of the acute respiratory distress syndrome. **Expert Review of Respiratory Medicine**, v. 14, n. 6, p. 577–586, 2020.

MARTINS, N. I. M. et al. Cognitive assessment instruments used in elderly Brazilians in the last five years. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 24, n. 7, p. 2513–2530, 2019.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–18, 15 out. 2001.

MATTHAY, M. A. et al. Acute respiratory distress syndrome. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 5, n. 1, 2018.

MENGES, D. et al. Estimating the burden of post-COVID-19 syndrome in a population-based cohort study of SARS-CoV-2 infected individuals: Implications for healthcare service planning. **MedRxiv**, p. 26, 2021.

MICHELEN, M. et al. Characterising long COVID: A living systematic review. **BMJ Global Health**, v. 6, n. 9, p. 1–12, 2021.

MIRANDA, V. P. et al. **DECLÍNIO DE FORÇA, FUNCIONALIDADE E ATIVIDADE FÍSICA EM PACIENTES COM SÍNDROME PÓS-COVID-19**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <www.revista.esap.go.gov.br>.

MORENO-PÉREZ, O. et al. Post-acute COVID-19 syndrome. Incidence and risk factors: A Mediterranean cohort study. **Journal of Infection**, v. 82, n. 3, p. 378–383, 1 mar. 2021.

MUGHAL, M. S. et al. COVID-19 patients in a tertiary US hospital: Assessment of clinical course and predictors of the disease severity. **Respiratory Medicine**, v. 172, p. 1–6, 2020.

NALBANDIAN, A. et al. Post-acute COVID-19 syndrome. **Nature Medicine**, 2019.

NASREDDINE, Z. S. et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 53, n. 4, p. 695–699, 2005.

NEUFELD, K. J. et al. Fatigue Symptoms During the First Year Following ARDS. **Chest**, v. 158, n. 3, p. 999–1007, 2020.

NIGRO, E. et al. Molecular mechanisms involved in the positive effects of physical activity on coping with COVID-19. **European Journal of Applied Physiology**, v. 120, n. 12, p. 2569–2582, 2020.

NOGGUEIRA, I. C.; FONTOURA, F. F. DA; CARVALHO, C. R. F. ASSOBRAFIR COVID-19 Reabilitação RECOMENDAÇÕES PARA AVALIAÇÃO E REABILITAÇÃO. **ASSOBRAFIR**, 2021.

NÚÑEZ-CORTÉS, R. et al. Use of sit-to-stand test to assess the physical capacity and exertional desaturation in patients post COVID-19. **Chronic Respiratory Disease**, v. 18, 2021.

OLIVEIRA, J. G. M. et al. Assessment of the long-term physical capacity of COVID-19 survivors. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 28, p. 100789, 1 abr. 2024.

OMS. Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário. **WHO**, p. 24, 2020.

ORONSKY, B. et al. A Review of Persistent Post - COVID Syndrome (PPCS). **Clinical Reviews in Allergy & Immunology**, n. 0123456789, 2021.

PALIWAL, V. K. Neuromuscular presentations in patients with COVID-19. p. 3039–3056, 2020.

PEREGO, E. et al. Why the Patient-Made Term ' Long Covid ' is needed. p. 1–12, 2020.

PEREIRA, C. A. DE C. Espirometria. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, p. S1-82, 2002.

PEREIRA, C. A. DE CASTRO; SATO, T.; RODRIGUES, S. C. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 4, p. 397–406, 2007.

POTERE, N. et al. Acute complications and mortality in hospitalized patients with coronavirus disease 2019: A systematic review and meta-analysis. **Critical Care**, v. 24, n. 389, p. 1–12, 2020.

PRATA, T. A. et al. Valores de referência para espirometria forçada em adultos negros no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 6, p. 449–455, 2018.

QU, J. M. et al. Guidance for the management of adult patients with coronavirus disease 2019. **Chinese Medical Journal**, v. 133, n. 13, p. 1575–1594, 2020.

RABAAN, A. A. et al. SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV: a comparative overview. **Le Infezioni in Medicina**, n. 2, p. 174–184, 2020.

RAMAN, B. et al. Medium-term effects of SARS-CoV-2 infection on multiple vital organs , exercise capacity , cognition , quality of life and mental health , post- hospital discharge. **EClinicalMedicine**, v. 31, p. 1–13, 2021.

RAMANI, C. et al. Post-ICU COVID-19 Outcomes: A Case Series. **Chest**, v. 159, n. 1, p. 215–218, 2021.

RANZANI, O. T. et al. Characterisation of the first 250 000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 2600, n. 20, p. 1–12, 2021.

RAWAL, G.; YADAV, S.; KUMAR, R. Post-intensive care syndrome: An overview. **Journal of Translational Internal Medicine**, v. 5, n. 2, p. 90–92, 2017.

REDDEL, H. K. et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: Asthma control and exacerbations - Standardizing endpoints for

clinical asthma trials and clinical practice. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 180, n. 1, p. 59–99, 2009.

RESHMARANI; SHILPA, N.; VEENA, H. Peak flow meter and digital spirometer: A comparative study of peak expiratory flow rate values. **National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology**, v. 10, n. 0, p. 1, 2020.

RHODES, A. et al. **Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016**. [s.l.] Springer Berlin Heidelberg, 2017. v. 43

RICHARDSON, S. et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes among 5700 Patients Hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 323, n. 20, p. 2052–2059, 2020.

RODRIGUES, M. DE S. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes hospitalizados por COVID-19 em uma Unidade de Terapia Intensiva no interior do Brasil. **Revista de Medicina**, v. 102, n. 1, 8 mar. 2023.

RODRIGUEZ-NAVA, G. et al. Performance of the quick COVID-19 severity index and the Brescia-COVID respiratory severity scale in hospitalized patients with COVID-19 in a community hospital setting. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 102, p. 571–576, 2021.

ROVIELLO, V. et al. Forest-bathing and physical activity as weapons against COVID-19: a review. **Environmental Chemistry Letters**, p. 10, 2021.

RUHL, A. P. et al. Health Care Resource Use and Costs in Long-Term Survivors of ARDS: A 5-Year Longitudinal Cohort Study HHS Public Access. **Crit Care Med**, v. 45, n. 2, p. 196–204, 2017.

SALEM, A. M. et al. The Long-Term Impact of COVID-19 Pneumonia on the Pulmonary Function of Survivors. **International Journal of General Medicine**, v. Volume 14, p. 3271–3280, 2021.

SARMENTO, A. L. R. **Apresentação e aplicabilidade da versão brasileira da MoCA (Montreal Cognitive Assessment)para rastreio de Comprometimento Cognitivo Leve**. [s.l.] Universidade Federal de São Paulo, 2009.

SCHERAG, A. et al. A patient cohort on long-term sequelae of sepsis survivors: Study protocol of the Mid-German Sepsis Cohort. **BMJ Open**, v. 7, n. 8, p. 1–7, 2017.

SCHNEIDER, B. et al. Associação entre biomarcadores e sucesso do desmame ventilatório em pacientes com COVID-19: um estudo observacional. **Critical Care Science**, v. 36, 2024.

SEESSLE, J. et al. Persistent symptoms in adult patients one year after COVID-19: a prospective cohort study. **Biomedgerontology**, p. 1–10, 2020.

SHARIF, N. et al. Environmental correlation and epidemiologic analysis of COVID-19 pandemic in ten regions in five continents. **Heliyon**, v. 7, n. 3, 1 mar. 2021.

SINGER, M. et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 315, n. 8, p. 801–810, 2016.

STEVENS, R. D. et al. A framework for diagnosing and classifying intensive care unit-acquired weakness. **Critical Care Medicine**, v. 37, n. SUPPL. 10, p. 299–308, 2009.

STOCKLEY, J. et al. Lung Function and Breathing Patterns in Hospitalised COVID-19 Survivors: a Review of Post-COVID-19 Clinics. 2021.

STRASSMANN, A. et al. Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. **International Journal of Public Health**, v. 58, n. 6, p. 949–953, 2013.

STYLEMANS, D. et al. Evolution of lung function and chest CT 6 months after COVID-19 pneumonia: Real-life data from a Belgian University Hospital. **Respiratory Medicine**, v. 182, n. March, p. 18–20, 2021.

TABACOF, L. et al. **Post-acute COVID-19 syndrome negatively impacts physical function, cognitive function, health-related quality of life and participation**. [s.l: s.n.]. v. Publish Ah

THAKUR, V. et al. Multi-Organ Involvement in COVID-19 : Beyond Pulmonary Manifestations. v. 2, n. December 2019, p. 1–19, 2021.

TRUFFAUT, L. et al. Post - discharge critical COVID - 19 lung function related to severity of radiologic lung involvement at admission. **Respiratory Research**, v. 22, n. 29, p. 1–6, 2021.

VALLE, M. D. DEL et al. An inflammatory cytokine signature predicts COVID-19 severity and survival. **Nature Medicine**, v. 26, n. October, p. 1636–43, 2020.

VAN DER SLIKKE, E. C. et al. Exploring the pathophysiology of post-sepsis syndrome to identify therapeutic opportunities. **EBioMedicine**, v. 61, p. 1–9, 2020.

VANHOREBEEK, I.; LATRONICO, N.; VAN DEN BERGHE, G. ICU-acquired weakness. **Intensive Care Medicine**, v. 46, n. 4, p. 637–653, 2020.

WANG, P. R.; OYEM, P. C.; VIGUERA, A. C. Prevalence of psychiatric morbidity following discharge after COVID-19 hospitalization. **General Hospital Psychiatry**, v. 69, p. 131–132, 2020.

WARE, J.; KOSINSKI, M.; KELLER, S. **SF-12: How to Score SF-12 Physical and Mental Health Summary Scales**. 2nd. ed. Boston: New England Medical Center, 1995.

WATERER, G. W.; RELLO, J.; WUNDERINK, R. G. COVID-19: First do no harm. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 201, n. 11, p. 1324–1325, 2020.

WEERAHANDI, H. et al. Post-Discharge Health Status and Symptoms in Patients with Severe COVID-19. **Journal of General Internal Medicine**, p. 738–745, 2021.

WHO. Therapeutics and COVID-19: Living guideline. 2021a.

WHO. WHO-convened Global Study of Origins of SARS-CoV-2 : China Part. n. February, p. 1–120, 2021b.

WHO. COVID-19 Clinical management: Living guidance. n. Maio, 2021c.

WIERSINGA, W. J. et al. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) A Review. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 324, n. 8, p. 782–93, 2020.

WIESKE, L. et al. Impact of ICU-acquired weakness on post-ICU physical functioning: A follow-up study. **Critical Care**, v. 19, n. 1, p. 1–8, 2015.

WILCOX, S. R. Corticosteroids and neuromuscular blockers in development of critical illness neuromuscular abnormalities: A historical review. **Journal of Critical Care**, v. 37, p. 149–155, 2017.

WILSON, M. G. et al. Cardiorespiratory considerations for return-to-play in elite athletes after COVID-19 infection: A practical guide for sport and exercise medicine physicians. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 19, p. 1157–1161, 2020.

WU, T. et al. Multi-organ Dysfunction in Patients with COVID-19 : A Systematic Review and Meta-analysis. v. 11, n. 4, p. 874–894, 2020.

YU, M. et al. Prediction of the Development of Pulmonary Fibrosis Using Serial Thin-Section CT and Clinical Features in Patients Discharged after Treatment for COVID-19 Pneumonia. v. 21, n. 6, p. 746–755, 2020.

YUAN, Y. et al. Prevalence of Post-traumatic Stress Symptoms and Its Associations With Quality of Life, Demographic and Clinical Characteristics in COVID-19 Survivors During the Post-COVID-19 Era. **Frontiers in Psychiatry**, v. 12, n. May, p. 1–8, 2021.

YUKI, K.; FUJIOGI, M.; KOUTSOGIANNAKI, S. COVID-19 pathophysiology: A review. **Clinical Immunology**, v. 215, n. April, 2020. ZIERH, D. R. et al. Respiratory Pathophysiology of Mechanically Ventilated Patients with COVID-19: A Cohort Study. **American Journal of Respiartory and Critical Care Medicine**, v. 201, n. 12, p. 1560–65, 2020.

Abstract

Aim: To describe the characteristics of COVID-19 survivors treated in the ICU, 9 to 12 months after hospital discharge, regarding their level of physical activity, lifestyle habits, and health status. **Methods**: Descriptive study that investigated persistent post-COVID-19 symptoms, functional limitations, previous physical activity (PA) habits, and post-disease health data, in addition to cognitive status, handgrip strength (HGS), peak expiratory flow (PEF), and one-minute sit-to-stand test (1STST). Results expressed as means, standard deviations (SD), and percentages. **Results**: Sixteen people were found, 8 of each sex, with a mean age of 58.38 (±16.89). During the study period, 15 had very mild to moderate functional limitations, 8 reported symptoms such as pain and fatigue, and four had non-dementia cognitive impairment according to their level of education. Four participants (25%) practiced physical activity of 150 minutes per week or more. The HGS of all women and 50% of men was lower than expected. In the 1STST, participants were located between the percentiles below 2.5 and 25 and the PEF was also lower than predicted for 50% of participants of both sexes. **Conclusions**: COVID-19 survivors have low levels of PA and may remain with functional and cognitive deficits for prolonged periods.

Keywords: COVID-19; Physical activity; Physical function.

Anexos

Normas de submissão das revistas

Normas de submissão da Revista Fisioterapia Brasil

Diretrizes para Autores

Fisioterapia Brasil

6 edições ao ano (desde 2000), acesso livre

Fisioterapia Brasil é uma revista de acesso livre distribuída nos termos da Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0), que permite a divulgação e reprodução dos artigos em qualquer meio, desde que a edição original seja devidamente citada.

Abreviação para citação: Fisioter Bras

ISSN eletrônico: 2526-9747

ISSN impresso: 1518-9740

Qualis/Capes: B2

Indexações:

- Lilacs
- Latindex (*Sistema Regional de Información em Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*)
- Google Acadêmico - Índice H-10 (2020)
- Portal de periódicos da CAPES/MEC
- EBSCO
- Diadorim

Normas gerais de publicação

[atualização nov 2022]

A *Fisioterapia Brasil* é publicada em versão eletrônica, em acesso livre, por meio de fascículos regulares (6 edições ao ano) e suplementos temáticos.

A revista segue as recomendações do Comitê Internacional de Editores de Periódicos Médicos e adota os princípios de conduta ética aplicados a editores, avaliadores, pesquisadores e autores do COPE *(Committee on Publication Ethics)*, da Declaração de Singapura e dos Princípios de Hong-Kong sobre Integridade em Pesquisa.

As pesquisas envolvendo seres humanos devem ser conduzidas e relatadas em acordo com a Declaração de Helsinque de 2013, e, no Brasil, a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466 de 12 de dezembro de 2012, ou a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Esses protocolos incluem a aprovação da pesquisa por um comitê de ética em pesquisa (CEP) e assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) pelos participantes ou seus representantes.

A revista é publicada em português ou inglês com resumos em português e inglês. Após aprovação, os artigos podem ser traduzidos para o inglês e espanhol; podem ser enviados em espanhol ou inglês e traduzidos posteriormente, após aceitação. A publicação em 3 idiomas (português, inglês e espanhol) é por enquanto facultativa.

Os conceitos, informações e declarações dos artigos submetidos são de total responsabilidade dos autores.

Os manuscritos devem destinar-se exclusivamente à *Fisioterapia Brasil*, não sendo permitida sua submissão simultânea a outro(s) periódico(s). A revista aceita artigos publicados inicialmente em sites de pré-print ou a forma expandida de trabalhos apresentados em congressos como resumos ou pôsteres.

Processo de avaliação pelos pares

O artigo é recebido pelo Editor que encaminha o trabalho para um revisor que recebe o texto na sua versão anônima. Os revisores podem sugerir modificações, requisitar esclarecimentos e efetuar recomendações aos autores. Após as devidas correções o trabalho deve retornar ao Editor que verifica se as correções foram acatadas. Durante qualquer etapa da avaliação o Editor pode optar por rejeitar o artigo caso julgue necessário, antes de submetê-lo aos revisores. A decisão final de publicação é da responsabilidade do Editor. A

avaliação é duplo-cega: os autores não sabem quem são os avaliadores *ad hoc*, e os avaliadores não conhecem a identidade nem a localização dos autores. As interações são mediadas pelos editores, os únicos que conhecem a identidade de autores e avaliadores. A comunicação entre editores e avaliadores é sempre realizada através da plataforma eletrônica da *Fisioterapia Brasil.*

Atenção: O tempo entre o envio e a avaliação final dos revisores é de até 45 dias. Caso sejam solicitadas correções após a avaliação dos revisores, os autores terão até 15 dias para proceder com o ajuste do artigo e reenviá-lo para o parecer final. O tempo para publicação após o aceite final é de até 90 dias.

Preparação do manuscrito

As recomendações sobre tamanho do resumo e do texto, sobre o número de referências, figuras e tabelas para cada tipo de artigo que se deseja publicar encontram-se na Tabela I.

Tipos de artigo

Editorial: Artigo que abrem uma discussão ou apresenta um determinado tema (Somente a convite). São permitidos até 3 autores.

Artigo original: Trabalho resultante de pesquisa científica apresentando dados primários com relação a aspectos experimentais, observacionais, ensaios clínicos ou estudos de caso-controle. Deve conter as sessões seguintes: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências.

Revisão: Trabalho que expõem criticamente o estado do conhecimento sobre um tema. Revisões consistem necessariamente em análise, síntese, e discussão de artigos originais já publicados em revistas, preferencialmente nos 5 anos anteriores. Será dada preferência a revisões sistemáticas com ou sem metanálise e, quando não realizadas, deve-se justificar o motivo pela escolha da metodologia empregada.

Relato de caso: Artigo que apresenta dados descritivos de um ou mais casos clínicos ou terapêuticos com características semelhantes. A publicação de relatos de caso depende necessariamente da presença de pelo menos um dos três fatores: Condição rara de saúde, desfecho não esperado e/ou Intervenção inovadora.

Relato de experiência: Artigo que descreve uma experiência que possa contribuir de forma relevante para sua área de atuação. Relata uma vivência profissional tida como exitosa ou não, mas que contribua com a discussão, a troca e a proposição de ideias para a melhoria do cuidado na saúde.

Artigo comentado: Artigo que se baseia em um estudo prévio proeminente, sobre o qual os autores expressam sua opinião complementando o assunto com achados recentes (somente a convite).

Artigo de atualização: Síntese atualizada (últimos 3 anos) do conhecimento disponível sobre um assunto.

Artigo de opinião: Comentários, opiniões ou ponto de vista sobre assuntos de relevância ou polêmicos a convite ou demanda espontânea.

Carta ao editor: Deve contribuir ou questionar com algum ponto de um artigo publicado na edição mais atual da revista. A relevância da carta será analisada pelo Editor da revista. Posteriormente, caso seja aceita, a carta é enviada aos autores do artigo para que eles possam elaborar uma resposta. Tanto a carta ao editor, como a resposta dos autores serão publicadas na edição seguinte da *Fisioterapia Brasil*.

Tabela I – T*amanho dos textos e número de referências*

Tipo de artigo	Resumo	Texto/ Número de palavras[2]	Referências[3]	Anexos	Figuras	Tabelas[4]	Autores[5]
Original	Estruturado em até 250 Palavras	5.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 40	3	5	5	Até 8

Revisão sistemática/ metanálise	Estruturado em até 250 Palavras	5.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 80	3	5	5	Até 8
Revisões não sistematizadas	Não Estruturado em até 250 Palavras	5.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 80	3	4	4	Até 6
Atualização	Não Estruturado em até 250 Palavras	5.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 40	3	2	2	Até 3
Artigo de opinião	Não Estruturado em até 250 Palavras	3.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 30	2	2	2	Até 3
Relato de caso	Estruturado em até 250 Palavras	5.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 15	2	3	3	Até 6

Carta ao editor	Não contém	2.000 – Excluindo referências	Até 10	0	0	0	Até 2
Editorial[1]	Não contém	2.000 – Excluindo referências	Até 10	0	1	1	Até 2
Artigo comentado[1]	Não contém	3.000 - Excluindo referências, tabelas e figuras	Até 30	2	3	3	Até 3

1.Somente sob convite do Editor Científico; 2. Todo o texto deve ser escrito em fonte Arial tamanho 11, com espaçamento de 1,5 sem espaço antes e após o parágrafo. Após conclusão é necessário incluir os itens: vinculação acadêmica, conflito de interesse e participação dos autores (ver exemplo no final do texto). 3. As referências seguem a norma Vancouver. No texto as referências devem ser inseridas em colchetes e tamanho 11; 4. Fonte Arial tamanho 10 com espaçamento simples e texto centralizado, com espaço antes e após o parágrafo. 5. Todos os autores devem enviar o registro ORCID e o currículo Lattes. Não serão colocadas as titulações e sim somente as afiliações institucionais

Todos os itens devem ser submetidos em formato Word, pela plataforma da *Fisioterapia Brasil* com as tabelas e figuras dentro do texto, ou em anexo quando se trata de apêndices ou documentos volumosos.

As recomendações para o formato das figuras são preferencialmente PNG ou JPEG com resolução de 300 dpi. Quanto as tabelas, devem ser enviadas em formato editável (Word).

Outros pontos necessários para publicação

Os autores devem utilizar os *checklists* e *guidelines* para cada desenho de estudo listado abaixo. As indicações EQUATOR Network e da Organização Pan-

americana de Saúde (OPAS) promovem melhor qualidade dos relatos científicos.

Ensaio Clínico Randomizado – CONSORT

Estudos Observacionais – STROBE

Estudos de Acurácia Diagnóstica – STARD

Revisões Sistemáticas – PRISMA

Estudos Qualitativos – COREQ (entrevistas e grupos focais) SRQR

Relatos de Caso – CARE

Validação de Instrumentos – COSMIN

Qualidade da Assistência – SQUIRE

Protocolos de Estudos – SPIRIT

Registro de estudos

A revista segue as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do Comitê Internacional de Editores de Periódicos Médicos (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação no registro de ensaios clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE: Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos – REBEC (http://www.ensaiosclinicos.gov.br/). O número de identificação deve ser declarado na sessão Métodos.

Assim como os Ensaios clínicos, os estudos de Revisão Sistemática com ou sem Metanálise submetidos a *Fisioterapia Brasil* devem apresentar um número de registro do protocolo de revisão na plataforma PROSPERO.

Ausência de plágio ou autoplágio

O rastreamento de plágio é realizado sistematicamente após submissão do artigo através da ferramenta Similarity Check (iThenticate). Os artigos que

apresentam alta taxa de similaridade com material publicado em veículos com ISSN ou ISBN sem as devidas citações, serão rejeitados. O conteúdo de pesquisas oriundas de trabalhos acadêmicos (teses, dissertações, TCC), mesmo quando depositado em repositórios institucionais, as apresentações em congressos na forma de resumos ou posters, os artigos apresentados em sites de pré-print, não são considerados como autoplágio, desde que não foram publicados em periódicos (com ISSN) ou livros (com ISBN).

Organização do manuscrito

A Folha de rosto deve ser enviada em um documento separado, contendo as seguintes informações:

- Título do trabalho em português e inglês;
- Nome completo dos autores e filiações principais;
- Autor correspondente, com o respectivo endereço (preferencialmente endereço profissional), telefone e e-mail;
- E-mail, Currículo Lattes e ORCID de todos os autores
- Número total de palavras.

Título: O título do artigo deve ter entre 5 e 15 palavras, resumindo o conteúdo do artigo (tópico, métodos, resultados), sem siglas, abreviaturas nem vírgulas.

Autores: Por razões de indexação, todos os manuscritos devem mencionar a titulação, instituição, Currículo Lattes e ORCID de todos os autores. Essas informações devem estar listadas no manuscrito inicial e podem ser inseridas no cadastro dos autores do artigo (colocar o link para Lattes na casa URL).

Resumo: O resumo deve apresentar os objetivos, métodos, resultados e as principais conclusões (em inglês, português e espanhol). A quantidade de palavras deve obedecer às recomendações da Tabela I. Não usar abreviaturas ou siglas no título do artigo, nos subtítulos e nos resumos.

Palavras-chave: Todo artigo deve conter no mínimo três e no máximo cinco palavras-chave. As palavras-chave, em português e inglês, devem seguir

os Descritores de Ciências da Saúde (DeCS). Evitar reproduzir em palavras-chave as palavras usadas no título.

Abreviaturas e siglas: Devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto.

Introdução: Deve apresentar o assunto e objetivo do estudo de maneira concisa, bem fundamentado em referências atuais ou clássicas de relevância.

Métodos: Deve descrever o experimento (quantidade e qualidade) e os procedimentos em detalhes suficientes que permitam a outros pesquisadores reproduzirem os resultados ou darem continuidade ao estudo. Ao relatar experimentos sobre temas humanos e animais, indicar se foram seguidas as normas do Comitê de Ética sobre Experiências Humanas da Instituição na qual a pesquisa foi realizada e se os procedimentos estão de acordo com a declaração de Helsinki e *Animal Experimentation Ethics*. Identificar precisamente todas as drogas e substâncias químicas usadas, incluindo os nomes genéricos, dosagens e formas de administração. Não usar nomes dos pacientes, iniciais, ou registros de hospitais. Citar referências pelo uso de procedimentos estatísticos.

Resultados: Apresentar os resultados em sequência lógica do texto, usando tabelas e ilustrações. Não repetir no texto todos os dados constantes das tabelas e ou ilustrações. No texto, enfatizar ou resumir somente os resultados importantes.

Discussão: Enfatizar novos e importantes aspectos do estudo. Os resultados do estudo devem ser comparados e discutidos com os de outros estudos sobre o tema, para que sejam devidamente identificadas as semelhanças e discordâncias constatadas, com suas respectivas explicações.

Conclusão: Deve ser clara e concisa, estabelecendo uma relação com os objetivos do estudo, conforme os resultados. Portanto, nas conclusões devem constar apenas respostas diretas aos objetivos do estudo baseadas em seus resultados.

Referências: Citar as referências essenciais ao conteúdo do artigo. Numerar as referências de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem

mencionadas pela primeira vez no texto. No corpo do texto as referências devem ser colocadas em números arábicos entre colchetes.

As referências devem ser redigidas de acordo com o formato Vancouver, como orientado no documento: Citing Medicine: The NLM Style Guide for Authors, Editors and Publishers

Exemplo:

Puri S, O'Brian MR. The hmuQ and hmuD genes from Bradyrhizobium japonicum endode heme-degrading enzymes. J Bacteriol [Internet]. 2006 Sep [cited 2007 Jan 8];188(18):6476-82. Available from: http://jb.asm.org/cgi/content/full/188/18/6476?view=long&pmid=16952937. doi:10.1128/JB.00737-82

Os títulos das revistas são abreviados de acordo com a lista das revistas disponível no site da Biblioteca Virtual de Saúde. O número DOI pode ser encontrado no site da Crossref.

Após aceite definitivo serão solicitados:

Vinculação acadêmica: Este artigo representa (Mestrado, Parte da Tese etc.) de (nome completo do autor), orientado pelo(a) professor(a) (título seguido do nome completo) no(a) (Nome da instituição e local).

Conflito de interesses: Responsabilidade de reconhecer e declarar conflitos de interesse financeiros e outros (comercial, pessoal ou político) relacionados ao tema e ao desenvolvimento do artigo apresentado para publicação. Os autores deverão declarar e podem agradecer no manuscrito todo o apoio financeiro ao trabalho, bem como outros apoios para o seu desenvolvimento. A declaração deve ser descrita na sessão correspondente do artigo e enviada através do documento Conflito de Interesses devidamente preenchido.

Financiamento: Relatar as fontes de financiamento. Informar a ausência de financiamento.

Contribuições dos autores: Os autores devem ser atribuídos pelo último sobrenome e iniciais abreviadas para cada item a seguir:

- Concepção e desenho da pesquisa;

- Obtenção de dados;
- Análise e interpretação dos dados;
- Análise estatística;
- Obtenção de financiamento;
- Redação do manuscrito;
- Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante.

Exemplo:

Concepção e desenho da pesquisa: Sacramento MS. *Obtenção de dados*: Petto J, Santos ACN, Sacramento MS, Jesus DS. *Análise e interpretação dos dados*: Sacramento MS, Petto J, Jesus DS. *Análise estatística*: Santos ACN. *Obtenção de financiamento*: Petto J. *Redação do manuscrito*: Sacramento MS, Santos ACN, Petto J. *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante*: Petto J.

Agradecimentos (opcional): Dirigidos a pessoas que tenham colaborado intelectualmente, mas cuja contribuição não justifica coautoria, ou para aquelas que tenham provido apoio material.

Taxas de avaliação e publicação

A Revista cobra uma taxa de avaliação de R$ 250,00 que devem ser depositada, junto com a submissão do artigo, na conta seguinte:

Banco do Brasil

Agência: 4054-1, Conta corrente: 26.531-4

Titular: Atlântica Editora

CNPJ: 57.028.658.0001-29 (pix)

Após a submissão o autor recebe um e-mail de comprovação do recebimento e pode seguir a tramitação de seu artigo no site. Após a aceitação do artigo, a taxa de publicação (R$ 250,00) será exigida.

Resumo dos documentos que devem ser enviados:

- Texto completo do artigo, incluídos dados completos dos autores, ilustrações e referências;
- Corpo do artigo em versão anônima, incluído resumo e referências para avaliação por pareceristas;
- Carta do Comitê de Ética quando necessário;
- Declaração de conflitos de interesse;
- Outros documentos que não estão no corpo do artigo: apêndices, questionários, protocolos etc.;
- Autorização do proprietário dos direitos autorais no caso de uso de dados ou ilustrações publicados em outra editora (livros, artigos).
- Comprovante de deposito da taxa de avaliação

Como submeter um artigo?

A revista está em *open access*, mas, para submeter um artigo o autor deve ser cadastrado como "Autor". Quando feito, o autor recebe login e senha para submeter artigos e seguir online o processo de avaliação e publicação.

Entrar em "Nova submissão" e seguir o passo a passo do procedimento de submissão, após leitura atentiva das Normas de publicação.

Todos os documentos anexos (relatados acima), devem ser incluindo usando a caixa: "Incluir documento".

Para mais informações, entrar em contato com a editora Rosilene Bernardino Alves, e-mail, rose@atlanticaeditora.com.br

Condições para submissão

Todas as submissões devem atender aos seguintes requisitos.

- Esta submissão atende aos requisitos descritos nas Diretrizes para autores.
- Esta submissão não foi publicada anteriormente, nem foi submetida a outro periódico para consideração.

- Todas as referências foram verificadas quanto à exatidão e integridade.
- Todas as tabelas e figuras foram foram numerados e rotulados.
- Foi obtida permissão para publicar todas as fotos, conjuntos de dados e outros materiais fornecidos com esta submissão.

Editorial

Política padrão de seção

Protocolos de estudo

Padrão

Artigos de opinião

Padrão

Artigos de atualização

Padrão

Relatos de experiência

Padrão

Artigos comentado

Padrão

Carta ao editor

Padrão

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Normas de submissão da Revista Physis

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES

Tipos de Documentos Aceitos

Physis publica artigos nas seguintes categorias:

Artigos originais por demanda livre (até 7.000 palavras, incluindo notas e referências**)**: textos inéditos provenientes de pesquisa ou discussão teórica. Não serão aceitos artigos meramente descritivos que não apresentem uma análise teórico-conceitual dos dados. Serão aceitos artigos do tipo ensaio que representem uma contribuição relevante para o avanço do conhecimento na área. A publicação é decidida pela editora-chefe em conjunto com os editores associados, com base em pareceres - respeitando-se o anonimato tanto do autor quanto do parecerista (*double-blind peer review*) - e conforme disponibilidade de espaço.

Artigos de revisão (até 8.000 palavras, incluindo notas e referências) que se enquadrem nos seguintes tipos: Revisão sistemática e meta-análise cuja proposta seja responder a uma pergunta específica e claramente formulada, e cujos métodos assegurem uma síntese abrangente e não enviesada da literatura disponível. Métodos estatísticos (metanálise) podem ou não ser usados para analisar e resumir os resultados dos estudos incluídos. O manuscrito deve apresentar todo o processo de busca dos estudos originais, os critérios de seleção utilizados e os procedimentos adotados na seleção, análise e síntese dos resultados. Os relatórios de revisões sistemáticas e meta-análises devem seguir a lista de verificação *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), disponível em <https://prisma-statement.org/>, e devem ser acompanhados

de um fluxograma que resuma o fluxo de informações através das diferentes fases. Sugere-se também que as revisões tenham seu protocolo registrado e publicado em uma base de registro de revisões, como o PROSPERO ou Open Science Framework - OSF .

Revisão de escopo cuja proposta seja responder a perguntas de pesquisa mais abrangentes e que ajudem a identificar e esclarecer conceitos e definições dentro de um campo, permitindo o mapeamento ou discussão de características e fornecendo uma indicação do volume de literatura e estudos disponíveis, bem como uma visão geral de seu foco. Tende a focar na natureza, número e características dos estudos, e não necessariamente na síntese dos achados. Todos os caminhos metodológicos seguidos devem ser claramente dispostos, sugerindo-se examinar as regras de metodologia disponibilizadas pelo *Joanna Briggs Institute Manual for Evidence Synthesis*

Revisão narrativa cuja proposta seja apresentar análises críticas e discussão de temas de interesse do campo da Saúde Coletiva, numa abordagem mais ampla. Deve apresentar de forma clara os objetivos da revisão, as questões norteadoras e o processo de identificação dos textos incluídos na discussão, mas não se exige um protocolo rígido de execução, nem o esgotamento das fontes de informações. A seleção dos estudos e a interpretação das informações podem estar sujeitas à subjetividade dos autores. De todo modo, é preciso que o texto apresente de forma clara os argumentos elencados na revisão e a análise crítica do tema a partir dos objetivos propostos.

Resenhas (até 4.000 palavras, incluindo notas e referências): podem ser provenientes de demanda livre ou convite. O Conselho Editorial decide quanto à publicação,

levando em conta temática, qualidade, boa redação e disponibilidade de espaço. Só serão aceitas resenhas com um único autor.

Seção de Entrevistas (até 4.000 palavras, incluindo notas e referências): publica depoimentos de pessoas cujas histórias de vida ou realizações profissionais sejam relevantes para as áreas de abrangência da revista.

Cartas à editora (até 1.800 palavras, incluindo notas e referências) que podem consistir em: comentários de artigos publicados na revista; comentários acerca de temas relevantes em Saúde Coletiva; comunicação prévia sobre pesquisas em andamento.

Artigos originais por convite compondo um Dossiê (até 7.000 palavras por artigo, incluindo notas e referências): Textos inéditos compilados por um editor convidado de reconhecida experiência sobre uma temática da Saúde Coletiva compondo um dossiê. O Conselho Editorial e o editor convidado deverão deliberar sobre a publicação dos artigos recebidos com base em pareceres (*double-blind peer review*), sendo que cada autor só poderá figurar em um único artigo por número. Poderão ser publicados no máximo 3 (três) dossiês por ano. Instruções para dossiês.

Debates: Textos propostos pelos editores ou colaboradores sobre uma temática da Saúde Coletiva, obedecendo à seguinte configuração: um texto de abertura que apresente uma discussão sobre o tema proposto (até 6.000 palavras, incluindo notas e referências); até três textos de debatedores/as convidados/as (até 1.800 palavras cada um, incluindo notas e referências) e uma réplica da/o primeira/o autor/a (até 1.800 palavras, incluindo notas e referências). Os editores da revista ficarão encarregados de avaliar os textos, solicitar modificações, quando for o caso, e decidir por sua

publicação. Serão publicados no máximo dois debates por ano.

Contribuição dos Autores

Instruções para encaminhamento de textos:

1. O processo de submissão é feito apenas online, no sistema ***ScholarOne Manuscripts***, no endereço http://mc04.manuscriptcentral.com/physis-scielo**.** Para submeter originais, é necessário se cadastrar no sistema, fazer o *login*, acessar o "*Author Center*" e dar início ao processo de submissão. Todos os autores dos artigos aprovados para publicação deverão, obrigatoriamente, associar seu número de registro no ORCID (*Open Researcher and Contributor ID*, ao seu perfil no ScholarOne e informá-lo na declaração de autoria (ver modelo adiante).

2. Embora *Physis* seja mantida por uma instituição pública, a verba atualmente destinada à revista não tem sido suficiente para sua manutenção. Assim, desde 1º de janeiro de 2020, é cobrada uma taxa de publicação, como forma de garantir a continuidade do periódico. **O valor dessa taxa é de R$ 600,00 (seiscentos reais) por artigo aprovado, ou seja, na submissão o autor não pagará a taxa, apenas e exclusivamente se o artigo for aceito para publicação. O valor para publicação de textos nas demais seções de *Physis* será de R$ 200,00 (duzentos reais).** Será fornecido aos autores comprovante do pagamento da taxa. Após aprovação do artigo, os autores serão orientados, por e-mail, sobre como proceder quanto ao pagamento da taxa. Solicitações de dispensa de pagamento da taxa de publicação, devidamente justificadas, deverão ser encaminhadas à Editoria da revista, que irá analisá-las.

3. Os artigos devem ser digitados em *Word* ou RTF, fonte Arial ou Times New Roman 12, respeitando-se o número máximo de palavras definido por cada seção, que compreende corpo do texto, notas e referências (modelo). Resumos são considerados separadamente. **O texto não deve incluir qualquer informação que permita a identificação de autoria. O**s dados dos autores

deverão ser informados apenas nos campos específicos do formulário de submissão e na declaração de autoria (item 11, adiante)

4. Os estudos que envolvam a participação de seres humanos deverão incluir a **informação referente à aprovação por comitê de ética** na pesquisa com seres humanos, conforme Resoluções do Conselho Nacional de Saúde do Brasil. Os autores devem indicar se **a pesquisa é financiada**, se é **resultado de dissertação de mestrado ou tese de doutorado** e se há **conflitos de interesse** envolvidos na mesma. Informações sobre financiamento devem constar no item **Agradecimentos**, ao final do artigo, ou em nota de fim.

5. *Physis* incentiva o depósito de manuscritos em plataformas *preprints*. Caso ocorra o depósito, é necessário que os autores notifiquem aos editores utilizando o campo **"Cover Letter"** inserindo o link (URL) e o número do DOI do manuscrito aceito pela plataforma *preprint.* No que concerne aos artigos que já foram divulgados como *preprints,* a avaliação ocorrerá de forma simples cega, tendo em vista que será possível consultar os nomes dos autores do texto.

6. Os artigos devem ser escritos em português (preferencialmente), inglês ou espanhol. A Editoria reserva-se o direito de efetuar alterações nos originais recebidos para adequá-los às normas da revista, preservando, no entanto, estilo e conteúdo. Eventualmente, serão aceitos artigos traduzidos, já publicados em outro idioma, que, pela sua relevância, possam merecer maior divulgação em língua portuguesa. **Os textos são de responsabilidade dos autores**, não coincidindo, necessariamente, com o ponto de vista dos editores e do Conselho Editorial da revista.

7. O resumo do artigo e as palavras-chave em português devem ser incluídos **nas etapas indicadas do processo de submissão**. Resumo e palavras-chave em inglês

devem ser incluídos no corpo do artigo, **após as referências** (somente nas seções de artigos originais por demanda livre e temáticos). Os resumos não poderão ultrapassar **200 palavras**, devendo destacar o objetivo principal, os métodos básicos adotados, os resultados mais relevantes e as principais conclusões do artigo. Devem ser incluídas de **3 a 5 palavras-chave em**

português e em inglês. O título completo do artigo também deverá ser traduzido. A revista poderá rever ou refazer as traduções.

8. Imagens, figuras ou desenhos devem estar em formato tiff ou jpeg, com resolução mínima de 200 dpi, com legenda e fonte Arial ou Times New Roman 10. Tabelas devem ser produzidas em *Word*. **Todas as ilustrações devem estar inseridas no corpo do artigo, mas aquelas produzidas em formato que não seja Word deverão ser encaminhadas em arquivos separados também, e** serão inseridas no sistema como "*image*" ou "figure", com respectivas legendas e numeração.

9. As notas, numeradas sequencialmente em algarismos arábicos, devem ser colocadas no final do texto, após as referências, com fonte tamanho 10. **As notas devem ser exclusivamente explicativas, escritas da forma mais sucinta possível**. Não há restrições quanto ao número de notas.

10. **As referências devem seguir as normas da ABNT (NBR 10520, segunda edição).**No corpo do texto, citar apenas o sobrenome do autor e o ano de publicação, seguidos do número da página no caso de citações. Todas as referências citadas no texto deverão constar nas referências, ao final do artigo, em ordem alfabética. **Os autores são responsáveis pela exatidão das referências**, assim como por sua correta citação no texto. No caso de usar algum *software* de gerenciamento de referências (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

Exemplo de referências:
Artigos em periódico:
ALMEIDA, A. M. F. de L.; CHAVES, S. C. L. Avaliação da implantação da atenção à pessoa com fissura labiopalatina em um centro de reabilitação brasileiro. Cadernos Saúde Coletiva, v. 27, p. 73-85, 2019.
Livros:
ROHDEN, F. Uma ciência da diferença: sexo e gênero na medicina da mulher. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001.

11. Tendo em vista o crescimento no número de coautores em muitos artigos encaminhados a *Physis*, **o número máximo de autores está limitado a seis**, e

só com justificativas excepcionais será aceito número maior. Além disso, será avaliada com bastante rigor a contribuição efetiva de cada autor. A Editoria se reserva o direito de recusar artigos cujos autores não prestem esclarecimentos satisfatórios sobre este item e/ou solicitar a exclusão de participantes sem contribuição substancial. As responsabilidades individuais de todos os autores na preparação do artigo deverão ser indicadas na "Declaração de responsabilidade" (vide modelo), conforme os critérios do International Committee of Medical Journal Editors, *que determina que* o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada a:

(1) Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados;
(2) Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual;
(3) Aprovação final da versão a ser publicada;
(4) Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra.

A declaração, assinada por todos os autores, deverá ser digitalizada e encaminhada como documento suplementar ("*supplemental file not for review*"). Poderá ser incluído no final do corpo do artigo ou como nota de fim um item de "Agradecimentos", caso seja necessário citar instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo mas não preenchem os critérios de coautoria. Não será admitido o acréscimo de autores após a submissão, e a retirada de algum dos nomes apontados como autor só poderá ser feita caso diretamente determinada pela editoria em função do não atendimento aos critérios de atribuição de autoria.

12. **Os trabalhos publicados em** *Physis* **estão registrados sob a licença *Creative Commons Atribuição (CC-BY)***. A **declaração de responsabilidade, cujo modelo se encontra ao final destas instruções,** deverá ser assinada por todos os autores, digitalizada e inserida no sistema, como "*supplemental file not for review*", de modo que os avaliadores não identifiquem o(s) autor(es) do artigo. Quaisquer

outros comentários ou observações encaminhados aos editores deverão ser inseridos no campo "*Cover letter*".

13. Conforme orientação da SciELO, a identificação da afiliação de cada autor deverá restringir-se a nomes de entidades institucionais, cidade, estado e país. O endereço eletrônico poderá ser informado. Os nomes e endereços informados serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

14. Em caso de artigo já aceito para publicação, será possível publicá-lo também em inglês ou espanhol, se for de interesse do autor. No entanto, a tradução deverá ser feita por empresa qualificada (ou recomendada pela Editoria de *Physis)*, e os custos de tradução correrão por conta do autor. As versões em português e/ou espanhol ou inglês de cada artigo só poderão ser publicadas no mesmo volume e número da Revista e serão identificadas com o mesmo DOI.

15. Não serão aceitos trabalhos que não atendam às normas fixadas, mesmo que eles tenham sido aprovados no mérito (pelos pareceristas). Os editores se reservam o direito de solicitar que os autores adequem o artigo às normas da revista, ou mesmo descartar o artigo, sem nenhuma outra avaliação. Quaisquer outros comentários ou observações poderão ser encaminhados no campo "*Cover letter*".

16. Todo conteúdo publicado nos artigos e resenhas é de inteira responsabilidade dos autores.

17. *Physis* adere ao modelo de ciência aberta, com o livre acesso a todos os artigos publicados através da *Scielo. Solicitamos que na submissão seja anexado o Formulário de Conformidade com a Ciência Aberta.*

18. Os casos omissos serão decididos pelo Conselho Editorial.

Declaração de responsabilidade (baixar)

(MODELO)

A contribuição de cada autor para o texto

_____

foi a seguinte:
AUTOR 1 (ORCID: 0000-0000-0000-0000)*: (atividades desempenhadas), INSTITUIÇÃO, CIDADE, ESTADO, E-MAIL
AUTOR 2 (ORCID: 0000-0000-0000-0000)*: (atividades desempenhadas), INSTITUIÇÃO, CIDADE, ESTADO, E-MAIL
AUTOR *n* (ORCID: 0000-0000-0000-0000)*: (atividades desempenhadas), INSTITUIÇÃO, CIDADE, ESTADO, E-MAIL

O texto é um trabalho inédito e não foi publicado, em parte ou na íntegra, nem está sendo considerado para publicação em outro periódico, no formato impresso ou eletrônico.

Em caso de aceitação deste texto por parte de *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, declaramos estar de acordo com a política de acesso público e de direitos autorais adotadas por *Physis*, que estabelece o seguinte: (a) os autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, sendo o trabalho simultaneamente licenciado sob a ***Creative Commons Atribuição (CC-BY)***, que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial neste periódico; (b) os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (p.ex., publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista; e (c) os autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (p.ex., em repositórios institucionais ou em sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado.

Assinaturas:

_____

_____

*ORCID (*Open Researcher and Contributor ID*)

Contato

PHYSIS - Revista de Saúde Coletiva
Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro – UERJ

Rua São Francisco Xavier, 524 – sala 6013-E – Maracanã
CEP: 20550-013 - Rio de Janeiro – RJ - Brasil
E-mail: publicacoes@ims.uerj.br; revistaphysis@gmail.com
*Web:*https://www.ims.uerj.br/publicacoes/physis/

Modelo de artigo da Revista Physis

Título em Português

Título em Inglês

Resumo

O resumo do artigo e as palavras-chave em português devem ser incluídos nas etapas indicadas do processo de submissão. Resumo e palavras-chave **em inglês** devem ser incluídos no corpo do artigo, após as referências. **Os resumos não poderão ultrapassar 200 palavras**, devendo destacar o objetivo principal, os métodos básicos adotados, os resultados mais relevantes e as principais conclusões do artigo.

Palavras-chave: Devem ser incluídas de 3 a 5 palavras-chave em português.

Título da seção

Os artigos devem ser digitados em *Word* ou RTF, fonte Arial ou Times New Roman 12, respeitando-se o número máximo de palavras definido por cada seção, que compreende corpo do texto, notas e referências. Resumos são considerados separadamente. **O texto não deve incluir qualquer informação que permita a identificação de autoria**; os dados dos autores deverão ser informados apenas nos campos específicos do formulário de submissão e na declaração de autoria.

Imagens, figuras ou desenhos devem estar em formato tiff ou jpeg, com resolução mínima de 200 dpi, com legenda em fonte Arial ou Times New Roman 10. Tabelas devem ser produzidas em *Word*. **Todas as ilustrações devem estar inseridas no corpo do artigo,** mas aquelas produzidas em formato que não seja Word deverão ser encaminhadas **em arquivos separados também**, e serão inseridas no sistema como "*image*" ou "figure", com respectivas legendas e numeração.

As notas, numeradas sequencialmente em algarismos arábicos, devem ser colocadas no final do texto, após as referências, com fonte tamanho 10. **As notas devem ser exclusivamente explicativas, escritas da forma mais sucinta possível**. Não há restrições quanto ao número de notas.

Referências

As referências devem seguir as normas da ABNT (NBR 10520, segunda edição). No corpo do texto, citar apenas o sobrenome do autor e o ano de publicação, seguidos do número da página (se houver) no caso de citações. Todas as referências citadas no texto deverão constar das referências listadas ao final do artigo, em ordem alfabética. **Os autores são responsáveis pela exatidão das referências**, assim como por sua correta citação no texto. No caso de usar algum *software* de gerenciamento de referências (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

Abstract

Título do artigo em inglês

O resumo e palavras-chave **em inglês** devem ser incluídos no corpo do artigo, após as referências. **Os resumos não poderão ultrapassar 200 palavras**, devendo destacar o objetivo principal, os métodos básicos adotados, os resultados mais relevantes e as principais conclusões do artigo.

Keywords: Devem ser incluídas de 3 a 5 palavras-chave em inglês.

Apêndices e Anexos

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Pesquisadores Responsáveis: **Lorena de Lima Oppelt, Stephanie Santana Pinto, Rafael Bueno Orcy, Felipe Fossati Reichert**
Instituição: **Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas**
Endereço: **Rua Luiz de Camões, 625. Pelotas/RS**
Telefone: **(53) 32844332**

Concordo em participar do estudo "**Associações entre atividade e exercício físicos na recuperação de variáveis de saúde e qualidade de vida em sobreviventes da COVID-19 tratados em UTI".** Estou ciente de que sou convidado a participar voluntariamente do mesmo e que o projeto foi aprovado pelo Comitê COVID-19 da UFPel.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo geral do estudo será verificar as associações entre o nível de atividade física e desfechos de saúde e qualidade de vida em sobreviventes da COVID-19 que foram submetidos a tratamento em UTI e estou ciente de que a minha participação envolverá responder a questionários e realizar testes físicos. Além disto, foi-me comunicado que dados sobre o período da minha internação serão extraídos do meu prontuário, fornecidos pelo hospital onde fui tratado. Estes dados se referem ao período e aos parâmetros de ventilação mecânica utilizados (se aplicável), posicionamento em que fui colocado no leito e sobre realização de hemodiálise (se aplicável). Sei que os questionários conterão perguntas sobre minhas condições de saúde, sobre o histórico da doença COVID-19, sobre o tempo em que estive internado e também depois da alta, sobre a minha qualidade de vida e sobre meus hábitos de atividade física. Também sei que passarei por avaliação da minha condição mental e por testes físicos para medir a força dos meus músculos respiratórios e das minhas mãos e que farei teste de sentar e levantar várias vezes durante até um minuto. Autorizo a realização de todos os procedimentos na minha residência, ciente de que os pesquisadores tomarão todos os cuidados necessários para a minha segurança, utilizarão máscara durante todo o tempo em que estiverem comigo e que os equipamentos serão higienizados antes e após o meu uso, ou descartados os que são de uso único.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Recebi informações de que o estudo oferece riscos mínimos, relacionados ao desenvolvimento de cansaço físico ou mental ou de lembranças que possam ser desagradáveis. Além destes, existe risco de contaminação por qualquer micróbio, o que será minimizado por rigorosos cuidados de biossegurança que serão tomados, como uso de máscara, higienização das mãos e dos materiais e uso de equipamentos descartáveis sempre que possível. Compreendo que não serei exposto a qualquer procedimento invasivo nem a radiação. Aceito que a entrevista e os procedimentos sejam realizados em minha residência para preservar a minha privacidade, para meu conforto e segurança.

BENEFÍCIOS: Sei que a minha participação nesta pesquisa gera benefícios relacionados ao fato de que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e, posteriormente, a situações de ensino-aprendizagem. Além disso, os meus dados individuais podem servir para acompanhamento da minha condição física e de saúde.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Tenho consciência de que a minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS: Estou ciente de que não terei que pagar por nenhum dos procedimentos envolvidos na pesquisa, nem terei custos de deslocamento até o local dos testes, tampouco receberei compensações financeiras pela minha participação.

CONFIDENCIALIDADE: Estou ciente de que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo e que serão respeitadas e cumpridas as normas do Item IV do art. 7º da Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD.

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre a pesquisa, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa da pesquisa, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação.

Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante: _____ Identidade: _____

ASSINATURA: _____ DATA: ___/___/_____

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR:

Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo e esclareci que, em atenção ao exposto na Lei nº 13.709/18 (Lei Geral de Proteção de Dados), comprometo-me, como responsável pela pesquisa, em qualquer tempo atual ou futuro à execução do estudo, a não me apropriar nem utilizar as informações confidenciais para benefício próprio e a não divulgar as informações a terceiros.

Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu a minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a esta pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPel – Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 - Pelotas/RS; Telefone: (53) 32844332.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL_____

Lorena de Lima Oppelt
(53)99105-0503
(aceita ligação a cobrar e mensagem por WhatsApp)

Apêndice B – Agenda de visitas

Nome:					
Datas das avalia-ções	**M0**	**M3**	**M6**	**M9**	**M12**
Remota	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Presencial	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__
Contato do pesquisador responsável: (aceita ligação a cobrar)					

Apêndice C – Formulário para caracterização da amostra

Data: _____/_____/_____

Qual é o seu nome?		ID:
Você se considera do sexo (biológico): **Masculino (1) Feminino (2)**		**sexo:**
Qual é a sua raça ou etnia? Branco (1) Preto (2) Outro (3)_____		**etnia:**
Qual é a sua data de nascimento? ___/___/_____		
Qual é a sua idade (anos completos)? _____ anos		**idade:**
Qual é a sua altura (metros)? _____m		**altur:**
(Pesar o participante): _____Kg		**peso:**
Qual é o seu nível de escolaridade?	(1) Nenhum- Não sabe ler (2) Fundamental Incompleto (3) Fundamental Completo (4) Médio Incompleto (5) Médio completo (6) Graduação (7) Pós Graduação	**escola:**
Você trabalhava antes de ter COVID-19?		**trabalho:**
Qual é a sua profissão/ocupação?		**ocupa:**
Qual foi a data de início dos sintomas da COVID-19? **___/___/_____**		**iniciosint:**
Qual foi o principal motivo que lhe levou a buscar atendimento médico?		**queixaprin:**
Quantos dias você ficou internado?		**diasint:**
Quantos dias você ficou na UTI?		**diasuti:**
Data da alta:		
Dias em VM:		**diasvm:**

Apêndice D – Formulários de anotação das avaliações por momentos.

OBS.: A codificação será condizente com o momento da avaliação.

Momento 0

<table>
<tr><td>Data:</td><td>Dias desde AH:</td><td>diasahm0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Quais sintomas você ainda sente?</td><td>nsintm0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sente alguma dor crônica (que tem frequentemente desde ANTES da COVID)?
Não (0) Sim (1)</td><td>dorprem0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sente alguma dor que apareceu DEPOIS da COVID?
Não (0) Sim (1)</td><td>dorposm0</td></tr>
<tr><td>Quais são os locais das dores (da mais importante pra menos importante) (locdorm0)
_____

_____

_____</td><td>Intensidade da dor
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</td><td>Intdorm0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sente-se fadigado (cansaço que o impeça de realizar atividades que gosta ou precisa)?

Não (0)

Sim (1) → Qual é a intensidade da fadiga?

(0) Absolutamente nenhuma
(0,5) Muito, muito leve (mal percebe)
(1) Muito leve
(2) Discreta (leve)
(3) Moderada
(4) Um pouco forte
(5) Muito forte
(6)
(7) Muito forte
(8)
(9)
(10) Muito, muito forte (máxima)</td><td>fadigam0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Teve diagnóstico de IAM ou AVC durante internação ou após a alta?</td><td>ecmm0</td></tr>
</table>

Não (0) IAM (1) AVC (2) Morte (3)	
Buscou serviço de saúde? Sim (1) Não (2)	**atendm0**
O serviço de saúde utilizado foi: SUS (1) Privado (particular ou convênio) (2) NSA (888)	**servsaum0**
Atualmente, realiza AF? Sim (1) Não (0)	**afm0**
Recebeu encaminhamento para AF que pratica agora? Sim (1) Não (2)	**encaminhaafm0**
Recebe orientação de algum profissional na AF? Não (0) EF (1) Ft (2) NSA (888)	**orientafm0**
Peso:	**pesom0**

Teste de sentar e levantar			
FCi (bpm):	FCf (bpm):	SpO_{2i}:	SpO_{2f}:
fciststm0	**fcfststm0**	**satiststm0**	**satfststm0**
Tempo decorrido (s):	N movimentos válidos:	Borg:	
tempoststm0	**movststm0**	**borgststm0**	
Observações:			

Pico de fluxo expiratório	**picofluxm0**
Tentativa	**PFE (L/min)**
1	
2	
3	
4	
5	
Observações:	

Dinamometria manual	**dinamomm0**
Tentativa	Mão dominante: E ( ) D ( )
1	
2	
3	
4	
5	
Observações:	

Escore SF-12:	qualividam0
Escore mMRC:	dispneiam0
Escore PCFS:	pcfsm0
IPAQ	ipaqm0
MoCA	mocmv0

Anexos

Anexo A – Questionário de qualidade de vida SF-12

Nome:	**ID:**
Data:	Visita:

INSTRUÇÕES: queremos saber sua opinião sobre sua saúde. Essa informação nos ajudará a saber como o(a) Sr(a). se sente e como é capaz de fazer suas atividades do dia a dia. Responda cada questão indicando a resposta certa.
Se está em dúvida sobre como responder à questão, por favor, responda da melhor maneira possível.

1. Em geral, o(a) sr(a) diria que sua saúde é: (marque um)

1□ excelente 4□ regular
2□ muito boa 5□ ruim
3□ boa

AS PERGUNTAS SEGUINTES SÃO SOBRE COISAS QUE O(A) SR(A). FAZ NA MÉDIA, NO SEU DIA A DIA (DIA TÍPICO/COMUM)

O (A) SR (A) ACHA QUE SUA SAÚDE, AGORA, O DIFICULTA DE FAZER ALGUMAS COISAS DO DIA A DIA, COMO POR EXEMPLO:

2. Atividades médias (como mover uma cadeira, fazer compras, limpar a casa, trocar de roupa)?

1□ sim, dificulta muito
2□ sim, dificulta um pouco
3□ não, não dificulta de modo algum

3. Subir três ou mais degraus de escada?

1□ sim, dificulta muito
2□ sim, dificulta um pouco
3□ não, não dificulta de modo algum

DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS, O (A) SR (A) TEVE ALGUM DOS SEGUINTES PROBLEMAS COM SEU TRABALHO OU EM SUAS ATIVIDADES DO DIA A DIA, COMO POR EXEMPLO:

4. Fez menos do que gostaria por causa de sua saúde física?

1□ sim 2□ não 888 ( ) NSA

5. Sentiu-se com dificuldade no trabalho ou em outras atividades por causa de sua saúde física?

1□ sim 2□ não

DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS, O(A) SR(A) TEVE ALGUM DOS SEGUINTES PROBLEMAS, COMO POR EXEMPLO:

6. Fez menos do que gostaria, por causa de problemas emocionais?

1□ sim 2□ não

7. Deixou de fazer seu trabalho ou outras atividades cuidadosamente, como de costume, por causa de problemas emocionais?

1□ sim 2□ não

8. Durante as últimas 4 semanas, alguma dor atrapalhou seu trabalho normal (tanto o trabalho de casa como o de fora de casa)?

1□ não, nem um pouco
2□ um pouco
3□ moderadamente
4□ bastante
5□ extremamente

ESTAS QUESTÕES SÃO SOBRE COMO O (A) SR (A). SE SENTE E COMO AS COISAS TÊM ANDADO PARA O(A) SR(A)., DURANTE AS 4 ÚLTIMAS SEMANAS. PARA CADA QUESTÃO, POR FAVOR, DÊ A RESPOSTA QUE MAIS SE ASSEMELHA À MANEIRA COMO O(A) SR(A) VEM SE SENTINDO.

QUANTO TEMPO DURANTE AS ÚLTIMAS 4 SEMANAS:

9. O (a) sr (a) tem se sentido calmo e tranquilo?

1□ todo o tempo
2□ a maior parte do tempo
3□ uma boa parte do tempo
4□ alguma parte do tempo
5□ uma pequena parte do tempo
6□ nem um pouco do tempo

10. O (a) sr (a) teve bastante energia?

1□ todo o tempo
2□ a maior parte do tempo
3□ uma boa parte do tempo
4□ alguma parte do tempo
5□ uma pequena parte do tempo
6□ nem um pouco do tempo

11. O (a) sr(a) sentiu-se desanimado e deprimido? 1□ todo o tempo 2□ a maior parte do tempo 3□ uma boa parte do tempo 4□ alguma parte do tempo 5□ uma pequena parte do tempo 6□ nem um pouco do tempo
12. Durante as últimas 4 semanas, em quanto do seu tempo a sua saúde ou problemas emocionais atrapalharam suas atividades sociais, tais como: visitar amigos, parentes, sair, etc.? 1□ todo o tempo 2□ a maior parte do tempo 3□ uma boa parte do tempo 4□ alguma parte do tempo 5□ uma pequena parte do tempo 6□ nem um pouco do tempo
Escore total:

Anexo B – Entrevista estruturada do PCFS

Nome:	**ID:**
Data:	Visita:

1. SOBREVIVÊNCIA	Grau correspondente da escala PCFS se a resposta for “SIM”
1.1 O paciente morreu depois do diagnóstico de COVID-19?	M

2. ASSISTÊNCIA CONSTANTE Explicação: significa que outra pessoa precisa estar disponível a qualquer momento. A assistência precisa ser provida por cuidador treinado ou não treinado. O paciente será normalmente acamado e pode ser incontinente.	Grau correspondente da escala PCFS se a resposta for “SIM”
2.1 Você necessita de assistência constante?	4

3. ATIVIDADES BÁSICAS DE VIDA DIÁRIA (AVDs) Explicação: A assistência inclui auxílio físico, instrução verbal ou supervisão por outra pessoa. Pode ser considerado *essencia*l quando há necessidade de ajuda física (por outra pessoa) em uma atividade ou de supervisão, ou o paciente precisa de dicas ou lembretes para realizar uma atividade. A necessidade de supervisão por motivos de segurança deve se dever a *perigo objetivo* compulsório, não apenas por precaução.	Grau correspondente da escala PCFS se a resposta for “SIM”
3.1 A assistência é essencial para alimentar-se?	4
3.2 A assistência é essencial para usar o banheiro?	4
3.3 A assistência é essencial para a higiene pessoal de rotina?	4
3.4 A assistência é essencial para caminhar?	4

4. ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DE VIDA DIÁRIA (iAVDs) Explicação: A assistência inclui auxílio físico, instrução verbal ou supervisão por outra pessoa. Pode ser considerado *essencia*l quando há necessidade de ajuda física (por outra pessoa) em uma atividade ou de supervisão, ou o paciente precisa de dicas ou lembretes para realizar uma atividade. A necessidade de supervisão por motivos de segurança deve se dever a	Grau correspondente da escala PCFS se a resposta for “SIM”

perigo objetivo compulsório, não apenas por precaução.	
4.1 A assistência é essencial para tarefas domésticas básicas, importantes para a vida diária? (e.g. preparar refeição simples, lavar a louça, retirar o lixo, excluir tarefas que não necessitam ser realizadas diariamente)	4
4.2 A assistência é essencial para se transportar? (Transporte local sem assistência: o paciente pode dirigir ou usar transporte coletivo para is a lugares próximos. Habilidade para usar taxi, quando o paciente solicita a viagem e instrui o motorista de forma independente)	4
4.3 A assistência é essencial para fazer compras locais? (O paciente não é capaz de comprar mantimentos ou itens necessários para si mesmo)	3

5. PARTICIPAÇÃO EM TAREFAS SOCIAIS Explicação: esta seção se refere a comprometimento na realização de ações sociais importantes (não em circunstâncias de lazer ou financeiras)	Grau correspondente da escala PCFS se a resposta for “SIM”
5.1 Adaptações são essenciais para obrigações/atividades domésticas ou no trabalho/estudo porque você é incapaz de realizar sozinho (e. g. resultando em mudança no nível de responsabilidade, redução de jornada de trabalho de turno integral para meio turno ou mudanças educacionais)? (Trabalho refere-se tanto a atividade remunerada ou voluntária. Adaptações especiais que permitam que o paciente volte ao trabalho, mesmo que normalmente não fosse capaz de trabalhar, devem ser consideradas como adaptação de trabalho)	3
5.2 Você ocasionalmente necessita evitar ou reduzir obrigações?atividades domésticas ou no trabalho/estudo ou precisa distribui-las ao longo do tempo (quando normalmente você seria capaz de realizar todas essas atividades)?	2
5.3 Você não consegue mais cuidar bem das pessoas que ama como fazia antes? (Cuidar bem inclui cuidar de criança, cuidar do seu parceiro, pais, netos ou outros dependentes)	3
5.4Desde o diagnóstico de COVID-19, tem encontrado problemas de relacionamento ou se tornado isolado? (Estes problemas incluem problemas de comunicação, dificuldades de relacionamentos com pessoas em casa ou no trabalho/estudo, perda de amizades (ou aumento), isolamento, etc.)	3

5.5 Você encontra restrições para participar em atividades sociais de lazer? (Relativo a hobbies e atividades de interesse, incluindo ir a restaurantes, bares, cinema, caminhadas, jogos, ler livros, etc.)	2

6. CHECKLIST DE SINTOMAS Explicação: Podem ser sintomas ou problemas reportados pelo paciente ou encontrados em exame físico Sintomas incluem, mas não limitam-se a: dispneia, dor, fadiga, fraqueza muscular, perda de memória, depressçao e ansiedade)	Grau correspondente da escala PCFS se a resposta for “SIM”
6.1 Você relata sintomas por causa dos quais obrigações/atividades precisam ser evitadas, reduzidas ou distribuídas no tempo?	2
6.2 Você relata algum sintoma, advindo da COVID-19, sem experimentar limitações funcionais?	1
3.3 Você tem algum problema para relaxar ou considera a COVID-19 como um trauma? (“Trauma” é definido como: sofrer de memórias intrusivas, flashbacks ou respostas de evitação, associado à vivência da COVID-19.	1

Graduação final da escala PCFS:_____

Anexo C – IPAQ

Nome:	**ID:**
Data:	Visita:

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

Idade :_____Sexo: ( )F ( )M

Você trabalha de forma remunerada? ( ) Sim ( ) Não

Quantas horas você trabalha de forma remunerada por dia?_____

OBS.: O trabalho voluntário é desempenhado por pessoas dispostas a doar parte do seu tempo e de suas habilidades no trabalho por uma causa social e para entidades que necessitam deste tipo de trabalho. Ele não é remunerado.

Você faz trabalho voluntário: ( ) Sim ( ) Não Que tipo? _____

Quantas horas semanais você trabalha de forma voluntária? _____

Em geral, você considera sua saúde:

( )Excelente ( )Muito boa ( )Boa ( )Regular ( )Ruim

Quantos anos completos você estudou? _____

As perguntas a seguir estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **NORMAL/HABITUAL**

Para responder às questões, lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazemrespirar MUITO mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazemrespirar UM POUCO mais forte que o normal

SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu trabalho remunerado ou voluntário, e as atividades na universidade, faculdade ou escola (trabalho

intelectual). Você **NÃO DEVE INCLUIR** as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas naseção 3.

1 a. Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa? ( ) Sim ( ) Não –

Caso você responda não, <u>vá para seção 2: Transporte</u>

As próximas questões relacionam-se com toda a atividade física que você faz em uma semana **NORMAL/HABITUAL,** como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário. **NÃO INCLUA** o transporte para o trabalho. Pense apenas naquelas atividades que durem **<u>pelo menos 10 minutos</u> <u>contínuos</u>** dentro de seu trabalho:

1b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **vigorosas** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário,** por **<u>pelo menos 10 minutos contínuos</u>**?

_____dias por SEMANA ( )Nenhum. Vá para a questão 1c.

_____horas _____minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	xxxxxxx

1c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **moderadas,** como: levantar e transportar pequenos objetos, lavar roupas com as mãos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário,** por **<u>pelo menos 10 minutos contínuos</u>**?

_____dias por SEMANA ( )Nenhum.Vá para a questão 1d

_____horas_____minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		XXXXX	XXXXX

1d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **caminha,** n**o seu trabalho remunerado ou voluntário** por **pelo menos 10 minutos contínuos**? Por favor, **NÃO INCLUA** o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que você é voluntário.

_____**dias por SEMANA ( )Nenhum.Vá para a seção 2 - Transporte.**

_____horas _____minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

1e. Quando você caminha **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, a que passo você geralmente anda? (reforçar o que é vigoroso e moderado)

( ) **rápido/vigoroso** ( ) **moderado** ( ) **lento**

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem a forma normal como você se desloca de um lugar para outro, incluindoseu grupo de convivência/ idosos, igreja, supermercado, trabalho, médico, escola, cinema, lojas e outros.

2a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante **uma semana normal** você anda de ônibus, carro/moto, metrô ou trem?

_____dias por **SEMANA** ( )Nenhum.**Vá para questão 2b** horas_____minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.

2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em umasemana normal.

2b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **anda de bicicleta** para ir de um lugar para outro por **pelo menos 10 minutos contínuos**? (**NÃO INCLUA o pedalar por lazer ou exercício**)

_____ dias por SEMANA ( )Nenhum.Vá para a questão 2d.

_____horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

2c.Quando você anda de bicicleta, a que velocidade você costuma pedalar?( ) **rápida/vigorosa** ( ) **moderada** ( ) **lenta**

2d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana **normal** você caminha para ir de um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência/idosos, igreja, supermercado, médico, banco, visita a amigo, vizinho e parentes por **pelo menos 10 minutos contínuos?** (**NÃO inclua as caminhadas porlazer ou exercício**)

_____ dias por **SEMANA ( )**Nenhum.**Vá para a Seção 3**.

_____horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

2e. Quando você caminha para ir de um lugar a outro, a que passo você normalmente anda?( ) **rápido/vigoroso** ( ) **moderado** ( ) **lento**

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA OU APARTAMENTO: TRABALHO, TAREFASDOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL/HABITUAL** dentro e ao redor da sua casa ou apartamento. Por exemplo: trabalho doméstico, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa, e para cuidar da sua família. Novamente pense ***somente*** naquelas atividades físicas com duração **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

3a.Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades físicas **vigorosas ao redor de sua casa ou apartamento** (quintal ou jardim) como: carpir, cortar lenha, serrar madeira, pintar casa, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama, por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____dias por SEMANA ( )Nenhum.Vá para a questão 3b

_____horas_____minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

3b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **moderadas ao redor de sua casa ou apartamento** (jardim ou quintal) como: levantar e carregar pequenos objetos, limpar a garagem, serviço de jardinagem em geral, caminhar ou correr com crianças,por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____dias por SEMANA ( )Nenhum.Vá para questão 3c.

_____horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

3c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **moderadas** como: carregar pesos leves, limpar vidros e/ou janelas, lavar roupas a mão, limpar banheiro e o chão, carregar crianças pequenas no colo, **dentro da sua casa ou apartamento,** por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA ( )Nenhum.Vá para seção 4

_____horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER

Esta seção se refere às atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL/HABITUAL** unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor **NÃO inclua atividades que você já tenha citado.**

4a. **Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente**, quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você caminha **no seu tempo livre** por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA ( )Nenhum.Vá para questão 4c

_____horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

4b . Quando você caminha **no seu tempo livre**, a que passo você normalmente anda?( ) **rápido/vigoroso** ( ) **moderado** ( ) **lento**

4c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **vigorosas no seu tempo livre** como: correr, nadar rápido, pedalar rápido, canoagem, remo, musculação, enfim esportes em geral por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA ( )Nenhum.Vá para questão 4d

_____horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

4d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **moderadas no seu tempo livre** como: pedalar em ritmo moderado, jogar voleibol recreativo, fazer natação,hidroginástica, ginástica e dança para terceira idade por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA ( )Nenhum.Vá para seção 5

_____horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado em casa, no grupo de convivência/idoso, na visita a amigos e parentes, na igreja, em consultório médico, fazendo trabalhos manuais (crochê, pintura, tricô, bordado etc), durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado, enquanto descansa, faz leituras, telefonemas, assiste TV e realiza as refeições. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, carro, trem e metrô.

5a. Quanto tempo, no total você gasta **sentado** durante um **dia de semana normal**?

_____horas_____minutos

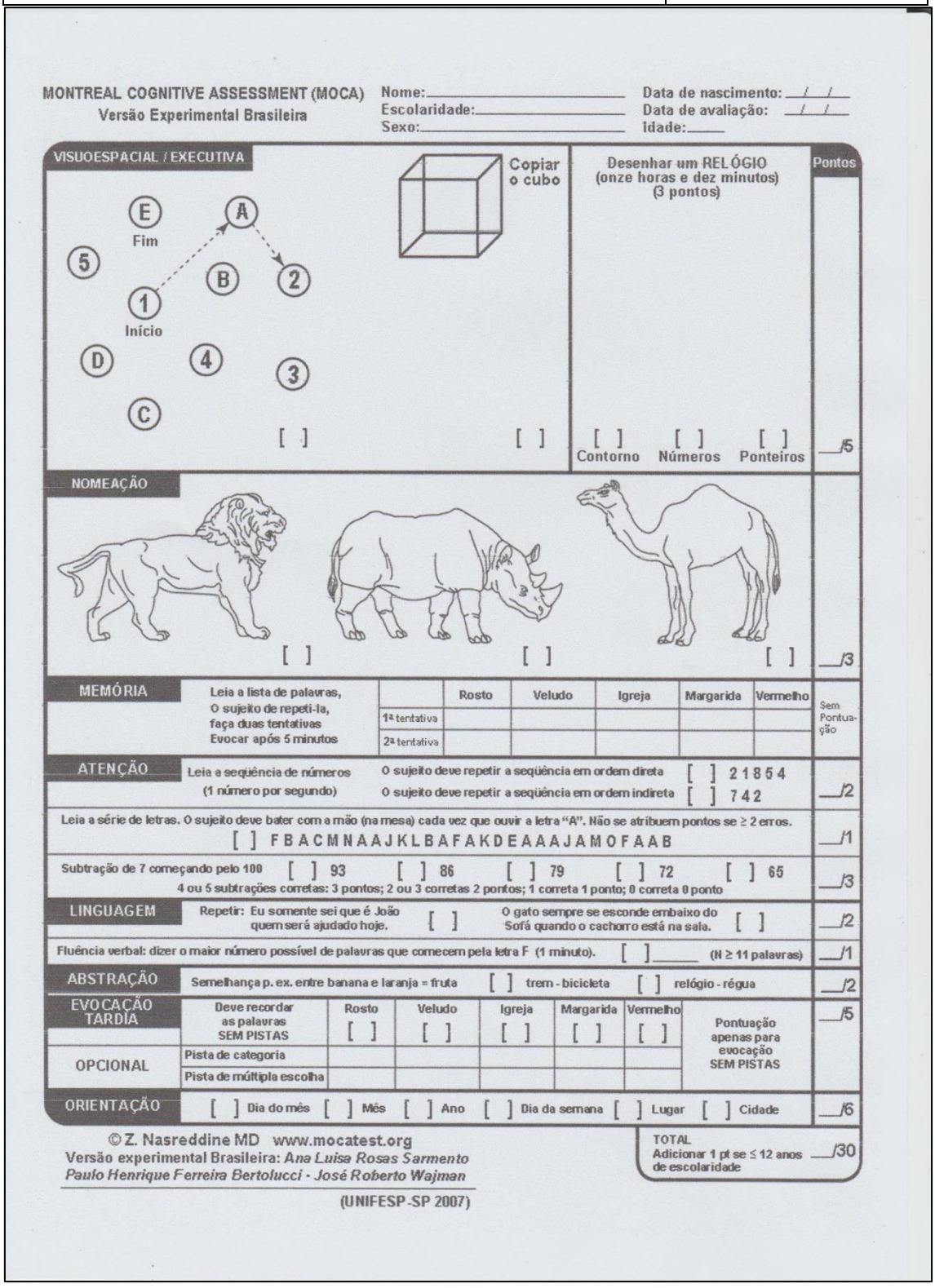
5b. Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante em um **dia de final de semana normal**?

_____horas_____minutos

Escore IPAQ:_____

Anexo D – MoCA

Nome:	**ID:**
Data:	Visita:



MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
Versão Experimental Brasileira

Nome:_____ Data de nascimento: __/__/__
Escolaridade:_____ Data de avaliação: __/__/__
Sexo:_____ Idade:____

VISUOESPACIAL / EXECUTIVA — Pontos

Copiar o cubo

[ ] [ ]

Desenhar um RELÓGIO (onze horas e dez minutos) (3 pontos)

[ ] Contorno [ ] Números [ ] Ponteiros

__/5

NOMEAÇÃO

[ ] [ ] [ ]

__/3

MEMÓRIA — Leia a lista de palavras, O sujeito de repeti-la, faça duas tentativas. Evocar após 5 minutos.

	Rosto	Veludo	Igreja	Margarida	Vermelho
1ª tentativa					
2ª tentativa					

Sem Pontuação

ATENÇÃO — Leia a seqüência de números (1 número por segundo)

O sujeito deve repetir a seqüência em ordem direta [ ] 2 1 8 5 4

O sujeito deve repetir a seqüência em ordem indireta [ ] 7 4 2

__/2

Leia a série de letras. O sujeito deve bater com a mão (na mesa) cada vez que ouvir a letra "A". Não se atribuem pontos se ≥ 2 erros.

[ ] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B

__/1

Subtração de 7 começando pelo 100 [ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65

4 ou 5 subtrações corretas: 3 pontos; 2 ou 3 corretas 2 pontos; 1 correta 1 ponto; 0 correta 0 ponto

__/3

LINGUAGEM — Repetir: Eu somente sei que é João quem será ajudado hoje. [ ]

O gato sempre se esconde embaixo do Sofá quando o cachorro está na sala. [ ]

__/2

Fluência verbal: dizer o maior número possível de palavras que comecem pela letra F (1 minuto). [ ]_____ (N ≥ 11 palavras)

__/1

ABSTRAÇÃO — Semelhança p. ex. entre banana e laranja = fruta [ ] trem - bicicleta [ ] relógio - régua

__/2

EVOCAÇÃO TARDIA	Deve recordar as palavras SEM PISTAS	Rosto [ ]	Veludo [ ]	Igreja [ ]	Margarida [ ]	Vermelho [ ]	Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS
OPCIONAL	Pista de categoria						
	Pista de múltipla escolha						

__/5

ORIENTAÇÃO — [ ] Dia do mês [ ] Mês [ ] Ano [ ] Dia da semana [ ] Lugar [ ] Cidade

__/6

© Z. Nasreddine MD www.mocatest.org
Versão experimental Brasileira: *Ana Luisa Rosas Sarmento*
Paulo Henrique Ferreira Bertolucci - José Roberto Wajman
(UNIFESP-SP 2007)

TOTAL
Adicionar 1 pt se ≤ 12 anos de escolaridade __/30

Escore total MoCA:_____

Anexo E – Critério de Classificação Econômica Brasil

Item	n	
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular		carro
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana		empregado
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho		lavaroup
Quantidade de banheiros		banheiro
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel		dvd
Quantidade de geladeiras		geladeira
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex		freezer
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones		computador
Quantidade de lavadora de louças		lavlouca
Quantidade de fornos de micro-ondas		microond
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional		moto
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca		secaroupa
A água utilizada neste domicílio é proveniente de? (1) Rede geral (2) Poço ou nascente (3) Outro: _____		fonteagua
Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é: (1) Asfaltada/Pavimentada (2) Terra/Cascalho		calcarua
Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio. (1) Analfabeto/ Fundamental incompleto (2) Fundamental completo/ Médio incompleto (3) Médio completo/ Superior incompleto (4) Superior completo		escolchefe