



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

Nair Fritzen dos Reis

**Avaliação do estado funcional de doentes críticos diagnosticados com COVID-
19: um estudo de coorte**

Florianópolis
2023

Nair Fritzen dos Reis

Avaliação do estado funcional de doentes críticos diagnosticados com COVID-19: um estudo de coorte

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Ciências Médicas.

Orientadora: Profa. Rosemeri Maurici da Silva, Dra.

Florianópolis

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Reis, Nair Fritzen dos
Avaliação do estado funcional de doentes críticos
diagnosticados com COVID-19: um estudo de coorte / Nair
Fritzen dos Reis ; orientadora, Rosemeri Maurici, 2023.
76 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós
Graduação em Ciências Médicas-Novo, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Ciências Médicas-Novo. 2. Estado Funcional. 3. COVID
19. 4. Cuidados críticos. 5. Desempenho físico. I. Maurici,
Rosemeri. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas-Novo. III.
Título.

Nair Fritzen dos Reis

Avaliação do estado funcional de doentes críticos diagnosticados com COVID-19: um estudo de coorte

O presente trabalho em nível de Doutorado foi avaliado e aprovado, em 07 de agosto de 2023, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Alexandre Sherley Casimiro Onofre, Dr.
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Katerine Cristhine Cani, Dra.
Instituição Universidade do Estado de Santa Catarina

Profa. Roberta Mazzali Biscaro, Dra.
Instituição Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Doutora em Ciências Médicas.

Insira neste espaço a
assinatura digital

Profa. Katia Lin, Dra.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a
assinatura digital

Profa. Rosemeri Maurici da Silva, Dra.
Orientadora

Florianópolis, 2023.

Este trabalho é dedicado à minha família; meu pai, Marcos; minha mãe, Margarete e aos meus irmãos, Eduardo e Luis Fernando.

AGRADECIMENTOS

À minha família, por serem a base e estrutura que propiciaram eu ter um ambiente favorável para trilhar o caminho acadêmico. Obrigada aos meus pais, Marcos e Margarete, por serem escuta e incentivo nos momentos necessários. Aos meus irmãos, Eduardo e Luis Fernando, obrigada por todo carinho e amor.

À minha eterna dupla de mestrado, Fernanda, obrigada pela amizade, torcida e palavras tão sábias de incentivo e acolhimento. Ainda que eu tenha perdido minha dupla de pós-graduação, eu ganhei o bem mais precioso que você poderia me dar: a sua amizade, que se diga de passagem – é única. Percorrer o trajeto do doutorado foi mais seguro sabendo que você estava por perto.

À minha irmã que a vida me deu, Alini, obrigada pela parceria, amizade, carinho e por me colocar nas suas orações. Você foi essencial nessa reta final para que eu pudesse me manter firme, sempre me incentivando e vibrando junto comigo.

A todos os meus amigos de forma geral, pois ficaria muito longo citar cada um, que tornaram a vida mais leve e divertida durante esse período. Em especial, Marcelo e Natália, que viveram a pesquisa e entendem as angústias que carregamos durante a pós-graduação, muito obrigada pelo apoio emocional.

A todos que convivi durante esses 10 anos de trajetória acadêmica no HU e UFSC, desde a residência, professora supervisora de estágio na casa, mestrado e doutorado. A cada um que cruzou meu caminho e influenciou na profissional e no ser humano que sou hoje, eu só posso agradecer. Em especial, à Kelly e à Roberta, que sempre foram exemplos de fisioterapeutas para mim, obrigada pelo carinho, amizade, incentivo e o privilégio de ter aprendido com as melhores.

À Profa. Rosemeri, pois sinto muito orgulho em dizer que és minha orientadora. Foi um prazer ser guiada nesse mundo da pesquisa por você, sempre com muita calma, sabedoria e assertividade. Após os anos de mestrado e doutorado, sinto-me privilegiada em dizer que convivi em um ambiente saudável na pós-graduação e isso é graças a você, que coordena o grupo com muita sabedoria. Por isso e por nossa amizade, deixo aqui meu agradecimento especial, por todo acolhimento e confiança depositados nesses anos.

À equipe de pesquisa, meu eterno agradecimento. À Fernanda, Thaís, Diego, Francielle, Hellen, Flávia, Ana, muito obrigada pela parceria e cumplicidade durante esses anos. Não foi um período fácil, tivemos que nos reinventar para realizarmos

nossas pesquisas em tempos de pandemia, mas com a perseverança que carregamos, conseguimos realizá-lo da melhor maneira possível. À Fernanda, que com todo seu conhecimento, dedicação e lealdade coordenou esse projeto com maestria. À Thaís, minha querida amiga desde a residência, que com seu bom humor e fofquinhas, deixou tudo mais leve e divertido. Ao Diego, minha grata surpresa, meu amigo querido, a dupla que formamos foi para além das coletas, sua amizade é um grande presente para mim. À Fran, Hellen e Ana, pelo auxílio com as coletas de dados e conhecimentos. À Flávia, por todo seu carisma, cafezinhos que salvavam a tarde e sua inteligência e paciência para ensinar estatística.

À toda equipe do NUPAIVA, em que dividimos espaço para coleta de dados. Aos integrantes do programa de pós-graduação em Ciências Médicas, pelos ensinamentos e orientações. A todos os pacientes, meu muitíssimo obrigada, por aceitarem participar da pesquisa.

RESUMO

Na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), os pacientes são expostos a períodos de restrição no leito, terapia medicamentosa e uso de Ventilação Mecânica Invasiva (VMI). Estudos demonstraram que a combinação desses fatores, associados à gravidade da doença, acarreta prejuízo no estado funcional, mental e cognitivo desses indivíduos após a alta hospitalar por períodos superior a cinco anos. O efeito profundo nos sistemas de saúde causado pelo *Coronavirus Disease* (COVID-19), uma infecção grave, associada à elevada necessidade de internação em UTI, trouxe consequências à sociedade ainda mais complexas. Uma avaliação de acompanhamento desses pacientes se torna de suma importância para o entendimento da doença e suas repercussões na vida da população. O objetivo desse estudo foi avaliar e comparar o estado funcional de doentes críticos diagnosticados com COVID-19 a curto e longo prazo, e verificar a influência das variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas no estado funcional. Este foi um estudo longitudinal e prospectivo, que incluiu pacientes adultos diagnosticados com COVID-19 que internaram em UTI. Foram realizadas avaliações do estado funcional dos sobreviventes para verificar a força muscular periférica pela dinamometria de preensão palmar (DPP), a funcionalidade pelo *Short Physical Performance Battery* (SPPB) e a capacidade funcional pelo Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos (TSL30s), TSL de cinco repetições (TSL5r) e a Velocidade Usual de Marcha em quatro metros (VUM4m), aos quatro meses e um ano após a alta hospitalar. Para elencar as variáveis sociodemográficas e clínicas, foram consultados os prontuários. Os dados funcionais foram comparados através do teste *McNemar*, teste *t-Student* para dados pareados ou teste de *Wilcoxon*. Foi utilizado o modelo de regressão linear simples para determinar os fatores influenciadores para o prejuízo do estado funcional pela DPP e TSL30s. Participaram do estudo 52 pacientes com média de idade de $50,1 \pm 11,8$ anos, a maioria era do sexo feminino 27 (51,9%) e obesos 35 (71,4%). Quarenta e seis (88,5%) pacientes necessitaram de VMI, permanecendo nesta condição por mediana de 9,0 ($P_{25-75}=7,0-12,0$) dias. As medianas de tempo de internação na UTI e hospitalar foram, respectivamente, de 11,0 ($P_{25-75}=8,7-16,0$) e 19,5 ($P_{25-75}=14,0-29,3$) dias. Apesar dos pacientes melhorarem seus desempenhos nos testes funcionais em um ano, vinte e dois (42,3%) e 19 (37,3%) deles ainda permaneciam com força muscular e capacidade física reduzidas. As variáveis que mais influenciaram no prejuízo da força muscular foram: sexo feminino [$\beta=-18,39$; (IC95%:-23,01;-13,77)], uso de VMI [$\beta=-11,32$; (IC95%:-21,74;-0,90)] e o uso de determinados medicamentos ($\beta=-11,27$ a $-25,03$). Na capacidade funcional, mulheres diminuíram em 2,86 repetições no TSL30s. Conclui-se que há um prejuízo funcional após a internação em UTI e entre um terço e quase metade dos pacientes seguem disfuncionais após um ano da alta hospitalar. A curto prazo, as mulheres apresentam-se com uma maior redução de força muscular e capacidade física quando comparadas com os homens e uso de VMI e determinados medicamentos influenciam na piora da força muscular. Esses resultados demonstram o prejuízo no estado funcional de sobreviventes à COVID-19 internados na UTI e conseqüentemente, em sua qualidade de vida.

Palavras-chave: Cuidados críticos; COVID-19; Estado Funcional.

ABSTRACT

In the Intensive Care Unit (ICU), patients are exposed to periods of bed rest, drug therapy, and Invasive Mechanical Ventilation (IMV). Studies have shown that the combination of these factors, along with the severity of the disease, leads to impairment in the functional, mental, and cognitive status of these individuals for periods exceeding five years after hospital discharge. The profound impact on healthcare systems caused by Coronavirus Disease (COVID-19), a severe infection associated with a high need for ICU admission, has brought even more complex consequences to society. Follow-up evaluation of these patients becomes of an essential goal for understanding the disease and its repercussions on the population's life. The study aimed to assess and compare the physical functioning of critically ill patients diagnosed with COVID-19 in the short and long term and to determine the influence of sociodemographic, anthropometric and clinical variables on physical functioning. This was a longitudinal and prospective study that included adult patients diagnosed with COVID-19 who were admitted to the ICU. Functional assessments were performed on survivors to measure peripheral muscle strength using Handgrip Dynamometry (HGD), functionality using the Short Physical Performance Battery (SPPB), and functional capacity using the 30-second Sit-to-Stand Test (30STS), 5-repetition Sit-to-Stand Test (5STS), and 4-m Gait Speed Test at Usual (4MGS_usual) at four months and one year after hospital discharge. From medical records were obtained sociodemographic and clinical variables. Functional data were compared using the McNemar test, paired t-test, or Wilcoxon test. Simple linear regression analysis was used to determine the influencing factors for functional impairment based on HGD and 30STS. The study included 52 patients with a mean age of 50.1 ± 11.8 years, the majority of whom were female 27 (51.9%) and obese 35 (71.4%). Forty-six (88.5%) patients required IMV, remaining in this condition for a median of 9.0 (IQR=7.0–12.0) days. The medians for ICU and hospital length of stay were 11.0 (IQR=8.75–16.0) and 19.5 (IQR=14.0–29.3) days, respectively. Despite patients showing improvement in their performances in the physical functional tests after one year, twenty-two (42.3%) and 19 (37.3%) of them still had reduced muscle strength and functional capacity. The variables that most influenced muscle strength impairment were female sex [$\beta = -18.39$; (95% CI: -23.01 to -13.77)], use of IMV [$\beta = -11.32$; (95% CI: -21.74 to -0.90)] and the use of certain medications ($\beta = -11.27$ to -25.03). In terms of functional capacity, women decreased by 2.86 repetitions in the 30STS. In conclusion, there is functional impairment following ICU admission, and one-third to almost half of the patients remain dysfunctional one year after hospital discharge. In the short term, women tend to experience a reduction in muscle strength and functional capacity compared to men, and the use of IMV and certain medications contribute to worsened muscle strength. These results demonstrate the impairment of the physical functioning of the survivors of COVID-19 ICU admission and, consequently, their quality of life.

Keywords: Critical care; COVID-19; Functional status.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama conceitual da Síndrome Pós-Terapia Intensiva (SPTI)	21
Figura 2 – Fatores de risco para Fraqueza Muscular Adquirida na UTI (FMA-UTI) ..	25
Figura 3 – Fisiopatologia da COVID-19.....	33
Figura 4 – COVID-19 e suas complicações no organismo	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Domínios dos instrumentos de avaliação do estado funcional de acordo com a CIF.....	23
Quadro 2 – Métodos de avaliação sugeridos para limitação dos pacientes.....	30
Quadro 3 – Escalas e questionários sugeridos para avaliação das limitações dos pacientes.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização dos participantes com dados sociodemográficos, antropométricos e clínicos.....	43
Tabela 2 – Caracterização e comparação a curto e longo prazo das variáveis qualitativas do estado funcional	44
Tabela 3 – Caracterização e comparação a curto e longo prazo das variáveis quantitativas do estado funcional	45
Tabela 4 – Análise de regressão linear simples entre variável dependente da Dinamometria de Preensão Palmar (DPP) e variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas.....	46
Tabela 5 – Análise de regressão linear simples entre variável dependente do <i>Short Physical Performance Battery</i> (SPPB) e variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas	47
Tabela 6 – Análise de regressão linear simples entre variável dependente do Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos (TSL30s) e variáveis sociodemográficas e clínicas	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

30STS	<i>30-second Sit-to-Stand Test</i>
4MGS_usual	<i>4-m Gait Speed Test at Usual</i>
5STS	<i>5-repetition Sit-to-Stand Test</i>
ACE2	Enzima Conversora de Angiotensina 2
APTA	<i>American Physical Therapy Association</i>
ASHT	<i>American Society of Hand Therapists</i>
ASSOBRAFIR	Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva
AT2	Angiotensina-2
AVD	Atividades de Vida Diária
BNM	Bloqueador Neuromuscular
CEPSH	Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade
COMET	<i>Core Outcome Measures in Effectiveness Trials</i>
COS	<i>Core Outcomes Sets</i>
COVID-19	Novo Coronavírus 2019 ou <i>Coronavirus Disease</i>
DASS	<i>Depression Anxiety Stress Scale</i>
DP	Desvio-padrão
DPP	Dinamometria de Preensão Palmar
DVA	Drogas Vasoativas
EQ5-5D	<i>Euro Quality of Life Instrument-5D</i>
FMA-UTI	Fraqueza Muscular Adquirida na UTI
HADS	<i>Hospital Anxiety and Depression Scale</i>
HGD	<i>Handgrip Dynamometry</i>
HU	Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago
IB	Índice de Barthel
ICU	<i>Intensive Care Unit</i>
IES	<i>Impact of Event Scale</i>
IFN	Interferon
IL	Interleucina
IMC	Índice de Massa Corporal
IMV	<i>Invasive Mechanical Ventilation</i>

Kgf	Quilograma-força
M	Média
Md	Mediana
MoCA	<i>Montreal Cognitive Assessment</i>
MRC-SS	<i>Medical Research Council Sum Score</i>
NUPAIVA	Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das Vias Aéreas
OMS	Organização Mundial de Saúde
P ₂₅₋₇₅	Percentil 25-75
PCFS	Escala do Estado Funcional Pós-COVID-19
SCCM	<i>Society of Critical Care Medicine</i>
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
SF-36	<i>Short Form 36</i>
SOFA	<i>Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment</i>
SPPB	<i>Short Physical Performance Battery</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SPTI	Síndrome Pós-Terapia Intensiva
SPTI-F	Síndrome Pós-Terapia Intensiva Familiar
TC6min	Teste de Caminhada de seis minutos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TEA	Transtorno de Estresse Agudo
TEPT	Transtorno de Estresse Pós-Traumático
TNF	Fator de Necrose Tumoral
TSL	Teste de Sentar e Levantar
TSL30s	Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos
TSL5r	Teste de Sentar e Levantar de cinco repetições
TUG	<i>Time-Up-and-Go-test</i>
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VM	Ventilação Mecânica
VMI	Ventilação Mecânica Invasiva
VUM4m	Teste de Velocidade Usual de Marcha em quatro metros

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	HIPÓTESES.....	18
1.1.1	Hipótese alternativa (H1)	18
1.1.2	Hipótese nula (H0)	18
1.2	OBJETIVOS.....	18
1.2.1	Objetivo Geral	18
1.2.2	Objetivos Específicos	18
1.3	JUSTIFICATIVA.....	19
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1	CONSEQUÊNCIAS DA INTERNAÇÃO EM UTI.....	20
2.1.1	Síndrome Pós-Terapia Intensiva (SPTI)	20
2.1.2	Estado Funcional	22
2.1.3	Fraqueza Muscular Adquirida na UTI (FMA-UTI)	25
2.1.4	Recomendação de avaliação de seguimento para os doentes críticos	27
2.2	CORONAVIRUS DISEASE (COVID-19).....	31
2.2.1	Fisiopatologia da COVID-19	32
2.2.2	Estado funcional no doente crítico após a COVID-19	35
3	MÉTODO	37
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	37
3.2	PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	37
3.2.1	Critérios de inclusão	37
3.2.2	Critério de exclusão	38
3.3	INSTRUMENTOS DA PESQUISA.....	38
3.4	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	38
3.4.1	Estado funcional	39
3.4.1.1	<i>Short Physical Performance Battery (SPPB)</i>	39
3.4.1.2	<i>Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos (TSL30s)</i>	40
3.4.1.3	<i>Dinamometria de Preensão Palmar (DPP)</i>	41
3.5	ANÁLISE DOS DADOS.....	41
4	RESULTADOS	42
5	DISCUSSÃO	49

6	CONCLUSÃO	54
	REFERÊNCIAS	55
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	
	60
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	64
	ANEXO B – SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)	69

1 INTRODUÇÃO

O primeiro caso do Novo Coronavírus 2019 (COVID-19) foi confirmado em dezembro de 2019, na província de Hubei, Wuhan, na China (LI et al., 2020). Desde então, quase 768 milhões de casos já foram confirmados, sendo declarado estado de pandemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO, 2020, 2023). Desses casos, cerca de 37 milhões no Brasil (WHO, 2023).

A maioria das pessoas infectadas por COVID-19 apresentam sintomas leves a moderados, como: febre, tosse e dispneia. No entanto, aqueles que desenvolvem uma forma grave da doença necessitam de hospitalização e, cerca de 20%, de cuidados intensivos (RODRIGUEZ-MORALES et al., 2020). No contexto da internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sabe-se que as pessoas estão frequentemente expostas a longos períodos de repouso e inatividade no leito, sedação, drogas vasoativas (DVA), corticosteroides, antimicrobianos e uso de Ventilação Mecânica Invasiva (VMI). Além das complicações da COVID-19, os pacientes podem desenvolver sepse, hipoxemia e disfunção de órgãos vitais. A combinação desses fatores contribui para a perda de força e resistência muscular, equilíbrio e coordenação motora, deterioração mental e cognitiva, o que gera piora do estado funcional e da qualidade de vida dessas pessoas após a alta hospitalar (CHRISTAKOU et al., 2013; TOPP; DITMYER; KING, 2002).

A deterioração funcional, cognitiva e mental de forma persistente, de difícil recuperação e a longo prazo, associadas à estadia prolongada em UTI foi caracterizada como Síndrome Pós-Terapia Intensiva (SPTI) em um evento da *Society of Critical Care Medicine* (SCCM) (NEEDHAM et al., 2012). O processo de reabilitação dos doentes críticos é diferenciado devido à gravidade da própria doença, pelas múltiplas intervenções e o processo inflamatório persistente (GRIFFITH et al., 2016), o que faz com que a avaliação de acompanhamento a curto e longo prazo desses pacientes seja complexa e vá além do domínio físico, com a inclusão de aspectos do cognitivo, mental e da qualidade de vida (ELLIOTT et al., 2014; MAJOR et al., 2016).

Nos últimos anos, os desfechos a longo prazo dos pacientes críticos vem sendo estudados e considerando o elevado número de casos de COVID-19 associados à proporção de pessoas que necessitaram de UTI para o controle da doença, é importante pensar que muitas delas precisarão de reabilitação e acompanhamento (SIMPSON; ROBINSON, 2020). Portanto, avaliar o desempenho a longo prazo é

importante para identificar e mensurar pacientes com prejuízo físico, monitorar a eficácia das intervenções e ajudar a rastrear o caminho da recuperação, para proporcionar melhorias na assistência prestada à população (PARRY; HUANG; NEEDHAM, 2017). O objetivo é devolver o paciente à comunidade o mais funcional possível, ou seja, deve-se considerar e almejar que o paciente tenha um certo nível de mobilidade, como, por exemplo: que ele seja capaz de deambular ou realizar Atividades de Vida Diária (AVD), retornando as suas atividades ocupacionais (PARRY et al., 2015).

Uma revisão demonstrou que existem diversos instrumentos utilizados para mensurar o estado funcional de pacientes críticos após a alta hospitalar, como o Índice de Barthel (IB), o Teste de Caminhada de seis minutos (TC6min), o *Time-Up-and-Go-test* (TUG), o *Short Physical Performance Battery* (SPPB), o Teste de Velocidade Usual de Marcha em quatro metros (VUM4m), a Dinamometria de Preensão Palmar (DPP) e manual de quadríceps e o *Medical Research Council Sum Score* (MRC-SS) (PARRY et al., 2015). Em busca de padronização, especialistas da área se reuniram para desenvolver um consenso que incluía recomendações para a avaliação e prática fisioterapêutica para pacientes diagnosticados com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) e sobreviventes à doença crítica após a alta hospitalar. O objetivo foi contribuir para a reabilitação após internação na UTI, facilitar a viabilização de estudos e permitir a implementação de intervenções baseadas em evidências durante a assistência contínua (MAJOR et al., 2016; NEEDHAM et al., 2017; TURNBULL et al., 2017). Esse modelo de avaliação foi proposto pelo *Core Outcome Measures in Effectiveness Trials* (COMET *Initiative*) para uso no acompanhamento dos doentes críticos diagnosticados com COVID-19 a fim de elencar e documentar os resultados funcionais a curto e longo prazo (DINGLAS; CHERUKURI; NEEDHAM, 2020).

Sabendo dos efeitos deletérios da permanência prolongada na UTI e das possíveis consequências da COVID-19, estudos de coorte são fundamentais para entendermos essa doença e seu impacto no desempenho do estado funcional das pessoas que a desenvolvem na forma grave, para aprimorar e guiar os modelos de avaliações, além dos métodos de reabilitação propostos.

1.1 HIPÓTESES

1.1.1 Hipótese alternativa (H1)

Há prejuízo no estado funcional de doentes críticos diagnosticados com COVID-19 a curto e longo prazo.

1.1.2 Hipótese nula (H0)

Não há prejuízo no estado funcional de doentes críticos diagnosticados com COVID-19 a curto e longo prazo.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar o estado funcional de doentes críticos diagnosticados com COVID-19 a curto e longo prazo.

1.2.2 Objetivos Específicos

Descrever o perfil dos participantes em relação às variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas dos doentes críticos diagnosticados com COVID-19;

Verificar a força muscular periférica dos doentes críticos diagnosticados com COVID-19 após quatro meses e um ano da alta hospitalar;

Investigar a funcionalidade dos doentes críticos diagnosticados com COVID-19 após quatro meses e um ano da alta hospitalar;

Verificar a capacidade física dos doentes críticos diagnosticados com COVID-19 após quatro meses e um ano da alta hospitalar;

Comparar a força muscular periférica, funcionalidade e capacidade física em quatro meses com um ano após a alta hospitalar;

Verificar a influência das variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas na força muscular periférica, na funcionalidade e na capacidade física dos doentes críticos diagnosticados com COVID-19 a curto prazo.

1.3 JUSTIFICATIVA

A internação na UTI contribuiu para o surgimento de uma nova morbidade, a física. Com o passar do tempo, essa morbidade pode levar a um grau maior de dependência funcional e piora na qualidade de vida. Avaliações de acompanhamento em seis, 12 e 24 meses começaram a ser realizadas com a intenção de verificar o estado funcional desses indivíduos após a alta hospitalar. Sabe-se que o custo com cuidados aos sobreviventes à UTI é bastante elevado, tanto econômica quanto socialmente. O impacto socioeconômico das internações em terapia intensiva incentiva o desenvolvimento de estratégias de avaliação e reabilitação, objetivando reduzir a disfunção física (CHRISTAKOU et al., 2013; KRESS; HERRIDGE, 2012).

No entanto, devido à pandemia pela COVID-19 e o número crescente de internações, essa situação se agravou. Um estudo demonstrou um número elevado de pacientes diagnosticados com COVID-19 que necessitaram de internação hospitalar com piora da qualidade de vida, prejuízo no estado funcional e persistência nos sintomas mesmo após seis meses da hospitalização (TABOADA et al., 2021).

Estudos observacionais longitudinais abordando a heterogeneidade da COVID-19 em termos de seu impacto no sistema respiratório e musculoesquelético são importantes, uma vez que se trata de uma doença com processo inflamatório intenso e possível dano pulmonar e sistêmico permanente, com repercussões a longo prazo. Considerando este aspecto e o impacto causado por uma internação na UTI, este estudo visa identificar as consequências da doença sobre o estado funcional e seu comportamento a curto e longo prazo em pacientes diagnosticados com COVID-19 grave. Essa avaliação, permitirá uma melhor compreensão da história natural da doença em termos de sequelas e inferir os reflexos sobre o sistema de saúde pós-pandemia e no estado socioeconômico desses indivíduos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONSEQUÊNCIAS DA INTERNAÇÃO EM UTI

A atividade física é importante para a saúde e funcionamento do nosso corpo. No entanto, a rotina de cuidados que envolvia o paciente internado na UTI, principalmente os submetidos à VMI, baseava-se no uso de sedativos e repouso no leito (NEEDHAM, 2008; TOPP; DITMYER; KING, 2002). Esses fatores associados à doença de base ou à causa da internação proporcionavam um aumento significativo do estresse no organismo, o que afeta o sistema cardiovascular e musculoesquelético dessas pessoas. A imobilização e inatividade por muito tempo influencia no aparecimento de atrofia, diminuição da força e resistência muscular, contraturas, osteoporose, aumento da frequência cardíaca, diminuição do volume cerebral, entre outros (TOPP; DITMYER; KING, 2002).

A sobrevivência de pacientes críticos tem aumentado nos últimos anos devido aos avanços tecnológicos, surgimento de novos tratamentos e uma mudança de rotina dos cuidados intensivos, visando a saúde, o bem-estar e a funcionalidade do indivíduo a longo prazo (BEMIS-DOUGHERTY; SMITH, 2013; KRESS; HERRIDGE, 2012). Essas estratégias visam reduzir as consequências oriundas de uma internação na UTI por meio da diminuição da sedação, despertar diário, introdução da mobilização e prática de exercícios (NEEDHAM, 2008). A literatura confirma que a mobilização precoce é viável dentro da terapia intensiva e mostra que seus benefícios incluem a redução do tempo de VMI, UTI e internação hospitalar (BEMIS-DOUGHERTY; SMITH, 2013). Contudo, sobreviver à internação na UTI não é o único desafio. Há um longo caminho para a recuperação após a alta hospitalar devido aos prejuízos na condição física, mental, cognitiva, financeira e na qualidade de vida (KRESS; HERRIDGE, 2012).

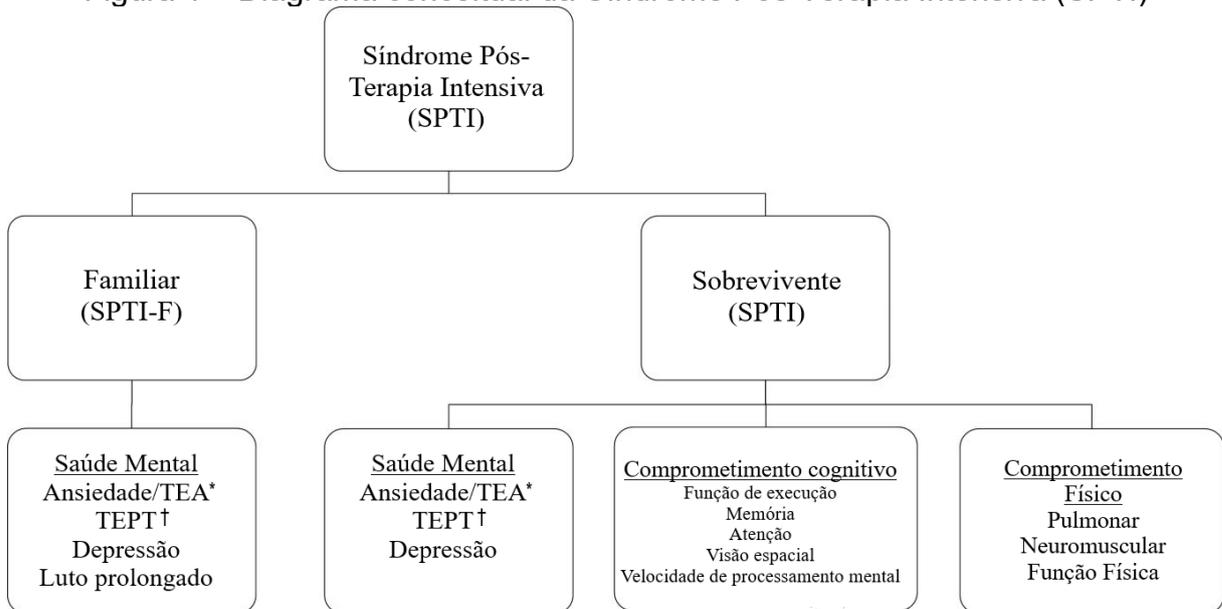
2.1.1 Síndrome Pós-Terapia Intensiva (SPTI)

Em 2010, a SCCM realizou uma conferência com especialistas na área de terapia intensiva para discutir e entender os resultados a longo prazo para pacientes de UTI e seus familiares, identificar estratégias para melhor atendê-los, buscar

recursos, desenvolver pesquisas e melhorar a educação profissional (NEEDHAM et al., 2012).

Durante a conferência, ficou entendido que uma pessoa gravemente doente pode sofrer muitas consequências em termos de saúde mental (ansiedade, depressão e estresse pós-traumático), cognitiva (memória, atenção, visão-espacial, velocidade de processamento mental) e física (pulmonar, neuromuscular e funcionalidade). Além disso, iniciaram-se as discussões sobre o papel do familiar e os efeitos que ele pode sofrer indiretamente após a internação do doente crítico, com ênfase no desfecho em saúde mental. Para distinguir e combinar todos esses aspectos da doença crítica, que podem persistir além da hospitalização e ocorrer de forma singular ou simultânea, os especialistas criaram uma nova nomenclatura: SPTI e para o familiar (SPTI-F) (NEEDHAM et al., 2012). A Figura 1 exemplifica os novos termos criados.

Figura 1 – Diagrama conceitual da Síndrome Pós-Terapia Intensiva (SPTI)



Fonte: adaptado de Needham et al. (2012); Direitos autorais de *Society of Critical Care Medicine e Lippincott Williams*.

Legenda: * TEA – Transtorno de Estresse Agudo; † TEPT – Transtorno de Estresse Pós-Traumático.

Acredita-se que o novo termo possa auxiliar o atendimento multiprofissional, proporcionar melhor acompanhamento dos pacientes e aprimorar as investigações do ponto de vista epidemiológico, fisiopatológico, de tratamento e prognóstico de comorbidades decorrentes da doença crítica (NEEDHAM et al., 2012). A fim de facilitar a compreensão do paciente, da família e do público sobre o conceito de SPTI, é feita

uma nova proposta para este conceito: *“Síndrome Pós-Terapia Intensiva (SPTI) descreve novo ou piora de problemas de saúde após a doença crítica que permanece após a alta hospitalar. Esses problemas podem ser com corpo, pensamentos, sentimentos ou mente e podem afetar você e sua família”* (ELLIOTT et al., 2014).

2.1.2 Estado Funcional

Dentro do conceito da SPTI, que engloba a tríade de saúde mental, cognitiva e física, a partir de então chamaremos o componente físico de estado funcional. Existem diversos termos que se referem à capacidade do indivíduo de executar uma função, tais como capacidade de exercício, performance física, capacidade física, habilidade e limitação física, estado e capacidade funcional, entre outros. Essa variação na terminologia resulta em confusão e má compreensão em relação ao que cada componente engloba conforme o instrumento de mensuração utilizado. Dessa forma, foi criado o conceito de que o estado funcional compreende as ações básicas e complexas do dia a dia, atividades consideradas essenciais para a manutenção da independência, bem como outras atividades (trabalho, lazer, viagens, esporte) que podem influenciar na qualidade de vida (PAINTER; STEWART; CAREY, 1999).

Dada a complexidade do que está inserido dentro do termo “estado funcional”, atualmente não existe um instrumento que mesure todos os seus domínios e subdomínios. No entanto, uma revisão elencou os instrumentos utilizados para avaliar o estado funcional de doentes críticos internados na UTI e, em seguida, os identificou segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) (GONZÁLEZ-SEGUEL; CORNER; MERINO-OSORIO, 2019). Embora o enfoque deste trabalho tenha sido apenas listar os instrumentos utilizados no ambiente de terapia intensiva, a maioria das medidas também é utilizada para avaliar esses pacientes a longo prazo. Isso pode auxiliar a tomada de decisão para a escolha do instrumento adequado em cada etapa de avaliação e conforme o domínio do estado funcional desejado (ex.: respiratório, musculoesquelético, AVD, funcionalidade, entre outros).

Os autores encontraram e classificaram os 60 instrumentos seguindo as definições dos componentes da CIF:

“1. Funções do corpo: definido como as funções fisiológicas dos sistemas do corpo;

2. *Estruturas do corpo: definido como partes anatômicas do corpo como órgãos, membros superiores e inferiores;*

3. *Participação e atividades: compreende a ação ou execução de uma tarefa pelo indivíduo;*

4. *Fatores ambientais: compreende o ambiente social, físico e cultural que cada pessoa vive e desempenha suas atividades.*” (GONZÁLEZ-SEGUEL; CORNER; MERINO-OSORIO, 2019).

Foram encontrados 26 domínios relacionados ao estado funcional subdivididos nas quatro categorias descritas acima. É possível observar no Quadro 1 todos os domínios identificados.

Quadro 1 – Domínios dos instrumentos de avaliação do estado funcional de acordo com a CIF

Relacionado ao Estado Funcional (n=14)	Outros domínios da CIF (n=12)
Funções do corpo	
Funções da musculatura respiratória (b445) Funções da tolerância ao exercício (b455) Funções das articulações e ossos (b710-b729) Funções musculares (b730-b749) Funções do movimento (b750-b789)	Funções mentais (b1) Funções sensoriais e dor (b2) Manutenção da pressão arterial (b4202) Função da respiração (b440) Funções adicionais da respiração (b450) Funções de alimentação (b510) Funções de eliminações intestinais (b525) Funções de eliminações vesicais (b610-b639) Funções da pele (b810-b849)
Estruturas do corpo	
Músculos da respiração (s4303) Estruturas relacionadas ao movimento (s710-s799)	Estruturas e áreas da pele (s810)
Participação e atividades	
Tarefas gerais (d2) Mobilidade (d4) Autocuidado (d5) Vida doméstica (d6)	Conhecimento e aprendizagem (d1) Comunicação (d3) Grandes áreas da vida (d8) Vida civil, social e da comunidade (d9)
Fatores ambientais	
Tecnologias e produtos para uso pessoal nas AVD (e115)	

Fonte: adaptado de González-Seguel, Corner e Merino-Osorio (2019).

O domínio mais identificado nos instrumentos foi a mobilidade, isso reflete a importância desse quesito para a realização das AVD e qualidade de vida (GONZÁLEZ-SEGUEL; CORNER; MERINO-OSORIO, 2019). Cada questionário, escala ou teste pode conter um, ou mais domínios e subdomínios. O SPPB, mais comumente chamado como “teste da bateria” inclui os domínios de funções do

movimento e dos músculos e a mobilidade, traduzindo a avaliação do estado funcional por meio da funcionalidade ou mobilidade do indivíduo.

Diferentemente, o estado funcional pode ser avaliado pelas funções dos músculos. Nesse caso, a avaliação da força muscular periférica é, frequentemente, realizada pela escala MRC-SS, a DPP ou dinamômetro manual.

Além disso, testes como a VUM4m, TSL30s e TSL5r avaliam as funções musculares e mobilidade. Sendo o TSL30s, TC6min ou Teste de Caminhada de dois minutos aqueles que avaliam a tolerância ao exercício. Dessa forma, podemos considerar que esses testes mensuram o estado funcional por meio da capacidade física desses pacientes.

Uma piora na capacidade de realizar as AVD após a doença crítica pode estar associada a vários fatores de risco, como a sepse, a disfunção múltipla de órgãos, a inatividade, o uso de corticosteroides, a Fraqueza Muscular Adquirida na UTI (FMA-UTI), a idade e a pré-existência de dependência na realização das AVD. A melhora pode ser notada nos primeiros meses após a alta hospitalar; no entanto, a deficiência funcional pode persistir por anos (NEEDHAM et al., 2012).

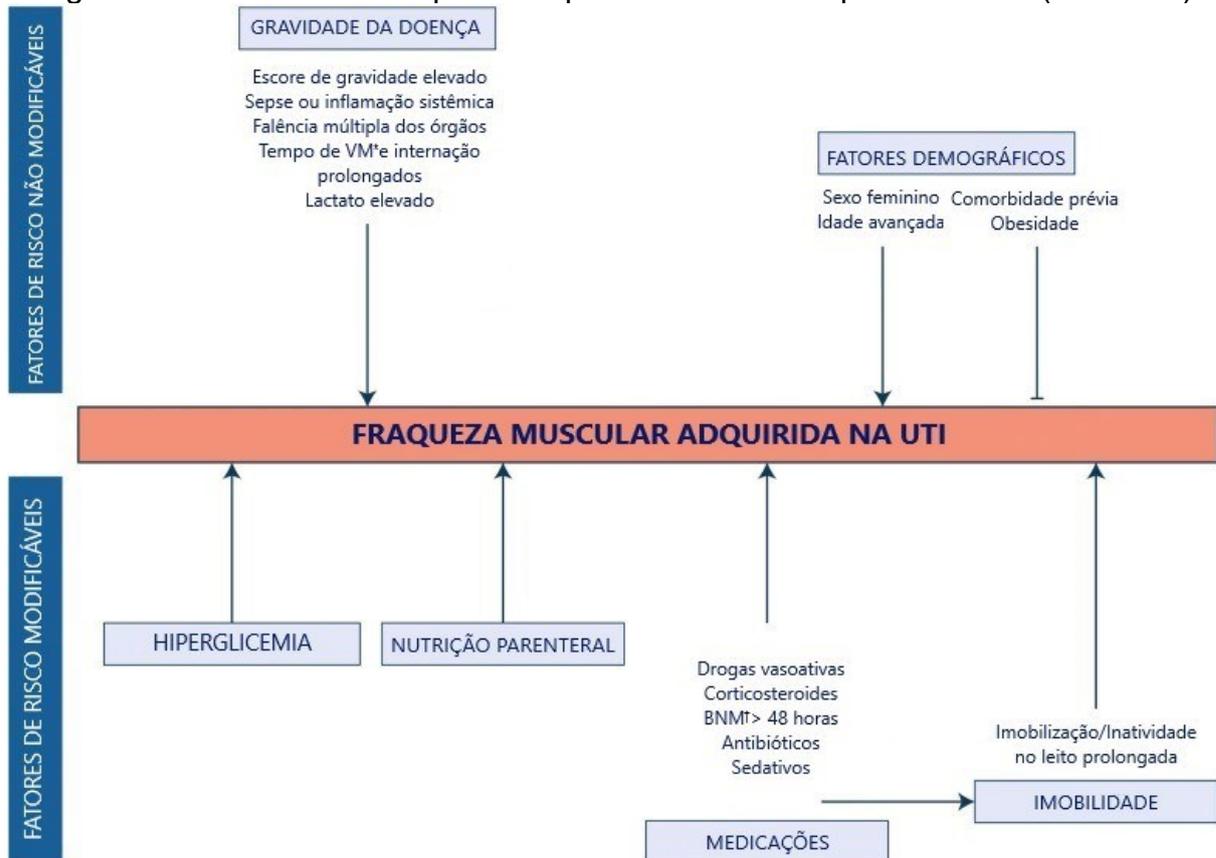
Durante o segundo encontro de especialistas para discussão sobre a SPTI e suas estratégias para melhorar os resultados dos pacientes e familiares, um dos pontos sugeridos foi a avaliação prévia do estado funcional, durante todas as fases da internação e da reabilitação. Esta padronização seria valiosa para identificar e gerenciar os sintomas da SPTI durante os cuidados com o paciente (ELLIOTT et al., 2014).

Os instrumentos mais utilizados para avaliar o estado funcional dos doentes críticos após a alta hospitalar incluem o IB, o TC6min, o TUG, o SPPB, a VUM4m, o TSL30s, o TSL5r, o Teste de Caminhada Incremental de *Shuttle*; incluindo o MRC-SS e as dinamometrias, mesmo sendo instrumentos com ênfase na mensuração da força muscular periférica (PARRY et al., 2015). Além disso, a Escala do Estado Funcional Pós-COVID-19 (PCFS) foi proposta recentemente como uma ferramenta ordinal para medir os desfechos funcionais dos pacientes após a COVID-19 e documentar o estado funcional desses indivíduos ao longo do tempo (KLOK et al., 2020).

2.1.3 Fraqueza Muscular Adquirida na UTI (FMA-UTI)

Um dos principais componentes pertencentes a SPTI é a FMA-UTI (NEEDHAM et al., 2012). A disfunção neuromuscular é prevalente nos doentes críticos e está associada a piores desfechos a curto prazo, como aumento do risco de complicações durante a permanência na UTI, aumento da duração da VMI e das taxas de mortalidade, além de aumento nos custos relacionados à saúde (STEVENS et al., 2009; VANHOREBEEK; LATRONICO; VAN DEN BERGHE, 2020). Nos desfechos a longo prazo, para os sobreviventes, pode ser determinante para o desenvolvimento e persistência de incapacidades físicas, longas permanências em centros de reabilitação e piora da qualidade de vida (STEVENS et al., 2009; VANHOREBEEK; LATRONICO; VAN DEN BERGHE, 2020). A Figura 2 traz um panorama dos fatores de risco para o desenvolvimento da FMA-UTI.

Figura 2 – Fatores de risco para Fraqueza Muscular Adquirida na UTI (FMA-UTI)



Fonte: adaptado de Vanhorebeek, Latronico e Van den Berghe (2020).

Legenda: * VM – ventilação mecânica; † BNM – bloqueador neuromuscular.

Ao longo dos anos, foram identificados três grupos diferentes de pacientes com disfunção neuromuscular, a saber: um grupo com miopatia, outro com polineuropatia e um grupo com desordens musculares devido ao uso prolongado de bloqueadores neuromusculares (STEVENSON et al., 2009). Diversos estudos começaram a ser realizados para determinar a melhor forma de mensurar a disfunção neuromuscular e identificar os melhores métodos de prevenção. Contudo, cada estudo nomeava a disfunção neuromuscular de forma distinta, inclusive realizando a junção da miopatia com neuropatia, a polineuromiopatia. Com base na necessidade de padronização, o conceito da FMA-UTI foi criado e definido como *“fraqueza encontrada clinicamente em pacientes críticos para os quais não há outra etiologia plausível que não seja a doença crítica”* (STEVENSON et al., 2009).

Os critérios diagnósticos para FMA-UTI baseiam-se em cinco fatores: *“1. Desenvolvimento da fraqueza generalizada após doença crítica; 2. Fraqueza difusa, envolvendo músculos proximais e distais, simétrica, flácida e geralmente não acomete os nervos cranianos; 3. Pontuação inferior a 48 no MRC-SS; 4. Dependência da VMI e 5. Exclusão de outras doenças que possam causar fraqueza; sendo o critério mínimo para diagnóstico de FMA-UTI 1, 2 e 3 ou 4 e 5”* (STEVENSON et al., 2009). Durante a avaliação, é importante estar atento aos fatores que podem estar associados à FMA-UTI, como sepse, hipoxemia, falência múltipla dos órgãos, VMI prolongada, uso de corticosteroide e bloqueador neuromuscular. Além disso, realizar um exame da consciência e cognição do paciente, sistema motor e sensorial, reflexos tendinosos profundos e da coordenação (STEVENSON et al., 2009).

Existem diferentes testes para avaliar a força dos músculos periféricos e respiratórios (VANHOREBEEK; LATRONICO; VAN DEN BERGHE, 2020). Do ponto de vista prático, o teste de força muscular manual, conhecido como MRC-SS, ou a DPP, são os mais utilizados para a avaliação muscular periférica. Ambos os testes requerem que o paciente esteja desperto e cooperativo para compreender as instruções do avaliador e realizar o teste (KENNOUCHE et al., 2021; STEVENSON et al., 2009; VANHOREBEEK; LATRONICO; VAN DEN BERGHE, 2020).

O MRC-SS é utilizado para mensurar a força muscular periférica testando bilateralmente seis movimentos, três de membros superiores (abdução de ombro, flexão de cotovelo, extensão de punho) e três de membros inferiores (flexão de quadril, extensão de joelho e dorsiflexão de tornozelo), proporcionando uma avaliação mais abrangente. Sua pontuação varia de zero a 60 pontos, e indivíduos com pontuação

abaixo de 48 são diagnosticados com FMA-UTI, enquanto aqueles com valores inferiores a 36 pontos são considerados com FMA-UTI grave (CIESLA et al., 2011; STEVENS et al., 2009; VANHOREBEEK; LATRONICO; VAN DEN BERGHE, 2020). Por outro lado, a DPP é utilizada como uma ferramenta simples para o diagnóstico da FMA-UTI, com mensuração quantitativa e contínua (ALI et al., 2008; STEVENS et al., 2009; VANHOREBEEK; LATRONICO; VAN DEN BERGHE, 2020). Valores abaixo de 11 Kgf para os homens e 7 Kgf para as mulheres indicam fraqueza muscular (ALI et al., 2008). Existem diferentes protocolos para realização da DPP e pontos de corte para a pontuação, sendo o critério de *Fried* o mais utilizado, o qual ajusta os valores conforme o sexo e o Índice de Massa Corporal (IMC) (FRIED et al., 2001; SOUSA-SANTOS; AMARAL, 2017).

2.1.4 Recomendação de avaliação de seguimento para os doentes críticos

Avaliar e documentar todas as fases de recuperação dos sobreviventes à doença crítica é uma recomendação da SCCM (ELLIOTT et al., 2014). Contudo, os estudos que avaliaram os desfechos dos pacientes durante e após a internação na UTI, fizeram-no por meio de diferentes questionários, escalas e testes (PARRY et al., 2015). A falta de consenso sobre quais instrumentos devem ser utilizados e quais possuem os melhores critérios psicométricos (confiabilidade, validade e utilidade clínica) para os diferentes estágios da doença crítica e reabilitação (ELLIOTT et al., 2014), dificulta a comparação, interpretação e sintetização dos resultados (NEEDHAM, 2014).

Informar sobre a existência da SPTI e suas características à população é um passo importante e necessário para melhorar a compreensão sobre a doença pelo paciente, pelos familiares e pela equipe assistencial (ELLIOTT et al., 2014). Diante desses fatores, especialistas se reuniram nos últimos anos para verificar quais os principais domínios deveriam ser incluídos na avaliação, desenvolver um consenso global sobre os desfechos e recomendar quais instrumentos devem ser usados; visando mensurar adequadamente e comparar os resultados ao longo do tempo entre os diferentes estudos (NEEDHAM et al., 2017; TURNBULL et al., 2017).

Após inúmeras reuniões entre especialistas, sociedades e pacientes, os principais desfechos elencados foram: sobrevivência, satisfação com a vida ou qualidade de vida, saúde mental, dor, cognição, função física, muscular e pulmonar. Os cinco

primeiros domínios são considerados um padrão mínimo para a avaliação e possuem ferramentas bem definidas com sugestões de uso, como: os questionários de qualidade de vida *Euro Quality of Life Instrument-5D* (EQ5-5D) ou *Short Form 36* (SF-36); os questionários de ansiedade e depressão *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS), *Depression Anxiety Stress Scale* (DASS) ou *Impact of Event Scale* (IES); questionários de cognição *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) ou Mini-Exame do Estado Mental (NEEDHAM et al., 2017). Entretanto, os domínios de função física, muscular e pulmonar continuaram sem consenso, havendo a necessidade de criação de novos instrumentos ou inovar os já existentes. Os instrumentos que melhor pontuaram para serem utilizados nestas medidas foram o TC6min, o MRC-SS e a DPP (NEEDHAM et al., 2017).

Em 2020, com a chegada do Novo Coronavírus, uma doença infecciosa com alto potencial inflamatório e o aumento do número de internações em UTI, imaginou-se que ocorreria um impacto no estado funcional, mental e cognitivo dos sobreviventes após a alta hospitalar. Na tentativa de elencar os tópicos mais relevantes para a avaliação desses indivíduos, diversos projetos de *Core Outcomes Sets* (COS) começaram a surgir. O modelo de avaliação de acompanhamento de pacientes com SDRA proposto pelo consenso de especialistas foi indicado para ser utilizado como base no acompanhamento dos doentes críticos diagnosticados com COVID-19 (DINGLAS; CHERUKURI; NEEDHAM, 2020; NEEDHAM et al., 2017; TURNBULL et al., 2017). Essa sugestão não impede os pesquisadores de verificarem outras variáveis, mas permite um padrão mínimo que assegura que os desfechos essenciais sejam medidos usando os mesmos instrumentos (NEEDHAM et al., 2017). A maioria dos projetos de COS inclui variáveis de taxa de recuperação, mortalidade, tempo para negativar o SARS-CoV-2, tempo de VMI, internação em UTI e hospitalar, sintomas, entre outros quesitos que não envolvem aspectos do estado funcional, cognitivo e mental (DINGLAS; CHERUKURI; NEEDHAM, 2020).

Dada a incerteza em quais instrumentos escolher para a avaliação, outros estudos orientam e embasam a seleção dos instrumentos a serem utilizados conforme a fase de acompanhamento (pré-UTI, durante ou após a internação), com a disposição do local e disponibilidade de recursos como: IB, TUG, SPPB, TC6min, VUM4m, Teste de Sentar e Levantar (TSL), Teste de Caminhada Incremental de *Shuttle*, dinamometrias, MRC-SS, entre outros (MAJOR et al., 2016; PARRY et al., 2015).

Além disso, nos últimos três anos, outros estudos começaram a surgir trazendo recomendações de instrumentos para avaliação de acompanhamento dos pacientes diagnosticados com COVID-19. Um estudo realizado por uma força-tarefa de especialistas da *American Physical Therapy Association* (APTA) desenvolveu um COS para os sobreviventes à COVID-19 em que recomenda para avaliação da qualidade de vida, o EQ5-5D; para a força muscular periférica, o MRC-SS; para a funcionalidade ou mobilidade, o SPPB; e para a capacidade física, o Teste de Caminhada de dois minutos (WELLS et al., 2022). A força-tarefa ressalta que os critérios utilizados para selecionar os instrumentos foram baseados nas propriedades psicométricas, na disponibilidade de espaço para execução das tarefas, na possibilidade de realizá-las em menos de 15 minutos e os instrumentos serem liberados para uso de forma gratuita. O TC6min e a DPP são testes com propriedades bem estabelecidas, porém, assumiu-se que nem todos os locais teriam espaço suficiente para realizar o TC6min e que nem todos poderiam ter acesso ao aparelho de dinamometria (WELLS et al., 2022).

Na mesma linha de raciocínio, Spies et al. (2021) publicaram um consenso de especialistas para avaliação da SPTI, onde recomendaram para avaliação do estado funcional a aplicação primeiramente do TUG e da DPP. Caso os valores desses testes estivessem abaixo do ponto de corte proposto, a segunda etapa do teste deveria ser realizada com o Teste de Caminhada de dois minutos, a DPP e o SPPB. Os critérios de seleção dos instrumentos foram não ultrapassar 30 minutos de avaliação, usabilidade, treinamento simplificado, ser gratuito e com propriedades psicométricas para a população-alvo.

A Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva (ASSOBRAFIR) elaborou uma carta com recomendações para avaliação e reabilitação após a COVID-19 (NOGUEIRA; FONTOURA; CARVALHO, 2021). A carta fornece informações sobre sintomas e possíveis sequelas após a doença, bem como, as recomendações de instrumentos para a avaliação de acompanhamento. Em relação à mensuração da tolerância ao exercício, os testes recomendados foram o TC6min, Teste do Degrau, Teste de Caminhada Incremental *Shuttle* e o TSL. Para mensurar a força muscular periférica, os autores incluem a DPP, dinamômetro isocinético, dinamometria com célula de carga, MRC-SS e o Teste de Uma Repetição Máxima. Para verificar as alterações de mobilidade, os testes recomendados foram o Teste de Velocidade de Marcha e o TUG. Existem outros

testes e escalas sugeridos segundo o domínio a ser avaliado, como: sintomas, incapacidade, qualidade de vida e distúrbios do sono. Os quadros 1 e 2 foram elaboradas pela carta e exemplificam de forma detalhada todas as sugestões.

Quadro 2 – Métodos de avaliação sugeridos para limitação dos pacientes

LIMITAÇÃO DO PACIENTE	MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO
 Redução da tolerância ao exercício	Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6) Teste do degrau (TD) <i>Shuttle Walking Test</i> (SWT) Teste de sentar e levantar (TSL) de 1 minuto
 Disfunções Respiratórias	Manovacuometria; Pico de fluxo expiratório Capacidade vital Oximetria de pulso Prova de função pulmonar completa
 Redução da força muscular esquelética	Dinamometria de Preensão Palmar Dinamometria com célula de carga Dinamômetro isocinético <i>Medical Research Council</i> (MRC) Teste de 1RM
 Perda equilíbrio	MiniBest Test Escala de Equilíbrio de Berg. Marcha Tandem ou Semi-Tandem
 Alteração de mobilidade	Teste de velocidade de marcha <i>Timed Up and Go</i> (TUG)

Fonte: Recomendações para avaliação e reabilitação pós-COVID-19 – ASSOBRAFIR (2021).

Quadro 3 – Escalas e questionários sugeridos para avaliação das limitações dos pacientes

LIMITAÇÃO DO PACIENTE	ESCALAS/QUESTIONÁRIOS
 Sintomas de dispneia e fadiga	<i>Functional Assessment of Chronic Illness Therapy</i> (FACIT) <i>Baseline and Transition Dyspnea Indexes</i> (BDI/TDI) Escala de BORG <i>Modified Medical Research Council</i> (mMRC)
 Incapacidades	<i>Quest. Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand</i> (DASH) <i>Quest. Lower extremity functional scale</i> (LEFS) Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional-20 (IVCF20) <i>WHO Disability Assessment Schedule</i> (WHODAS 2.0)
 Qualidade de vida	<i>Medical Outcomes Short- Form Health Survey</i> (SF-36)
 Distúrbios do sono	Escala de Sonolência de Epworth (ESE) Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh(PSQI)

Fonte: Recomendações para avaliação e reabilitação pós-COVID-19 – ASSOBRAFIR (2021).

Ainda há projetos de COS em andamento (DINGLAS; CHERUKURI; NEEDHAM, 2020) e faltam estudos que avaliem as sequelas a longo prazo após a infecção pelo Novo Coronavírus, como demonstram Mathioudakis et al. (2020) que verificaram que apenas 12% dos estudos acompanharam pacientes até quatro meses de seguimento e quatro avaliaram a capacidade de realizar AVD. É de suma importância compreender que dificuldades na realização de AVD, deambulação, a depressão persistente, ansiedade e estresse pós-traumático contribuem para o declínio da qualidade de vida, e que a equipe multiprofissional desempenha um papel essencial na vida dos sobreviventes à UTI, para que esses indivíduos que sofrem com as consequências da SPTI possam ser diagnosticados com precisão e receber os cuidados adequados (BEMIS-DOUGHERTY; SMITH, 2013).

2.2 CORONAVIRUS DISEASE (COVID-19)

Devido à crise gerada em 2003 por uma “pneumonia de etiologia desconhecida” causadora de diversos casos de SDRA, um mecanismo foi criado para detectar de forma precoce novos patógenos que pudessem surgir. Foi dessa forma que o primeiro caso de pneumonia por infecção pelo Novo Coronavírus (SARS-CoV-2) foi detectado em dezembro de 2019 por hospitais da região de Wuhan, província de Hubei, China (LI et al., 2020).

A transmissão do vírus ocorre por meio do contato pessoa a pessoa via gotículas respiratórias, o que aumenta rapidamente a propagação da doença, dificultando ainda mais a prevenção de sua disseminação na comunidade. O período de incubação, o qual é o tempo desde a exposição ao vírus até o início dos sintomas, é de cinco a seis dias, mas pode chegar a 14 dias (OCHANI et al., 2021; PARASHER, 2021). Devido à rápida disseminação do vírus, a OMS declarou, em março de 2020, o status de pandemia de COVID-19, a doença causada pelo Novo Coronavírus 2019. Três anos após o primeiro caso no mundo, são mais de 768 milhões de casos confirmados, cerca de 37 milhões no Brasil (WHO, 2020, 2023).

A maioria (80%) das pessoas infectadas com COVID-19 apresenta doença leve a moderada caracterizada por febre, tosse persistente e dispneia. No entanto, pelo menos 20% dos pacientes necessitam de cuidados de UTI devido à progressão da doença para SDRA, lesão cardíaca aguda, lesão renal aguda ou sepse (RODRIGUEZ-MORALES et al., 2020). As pessoas com maior probabilidade de

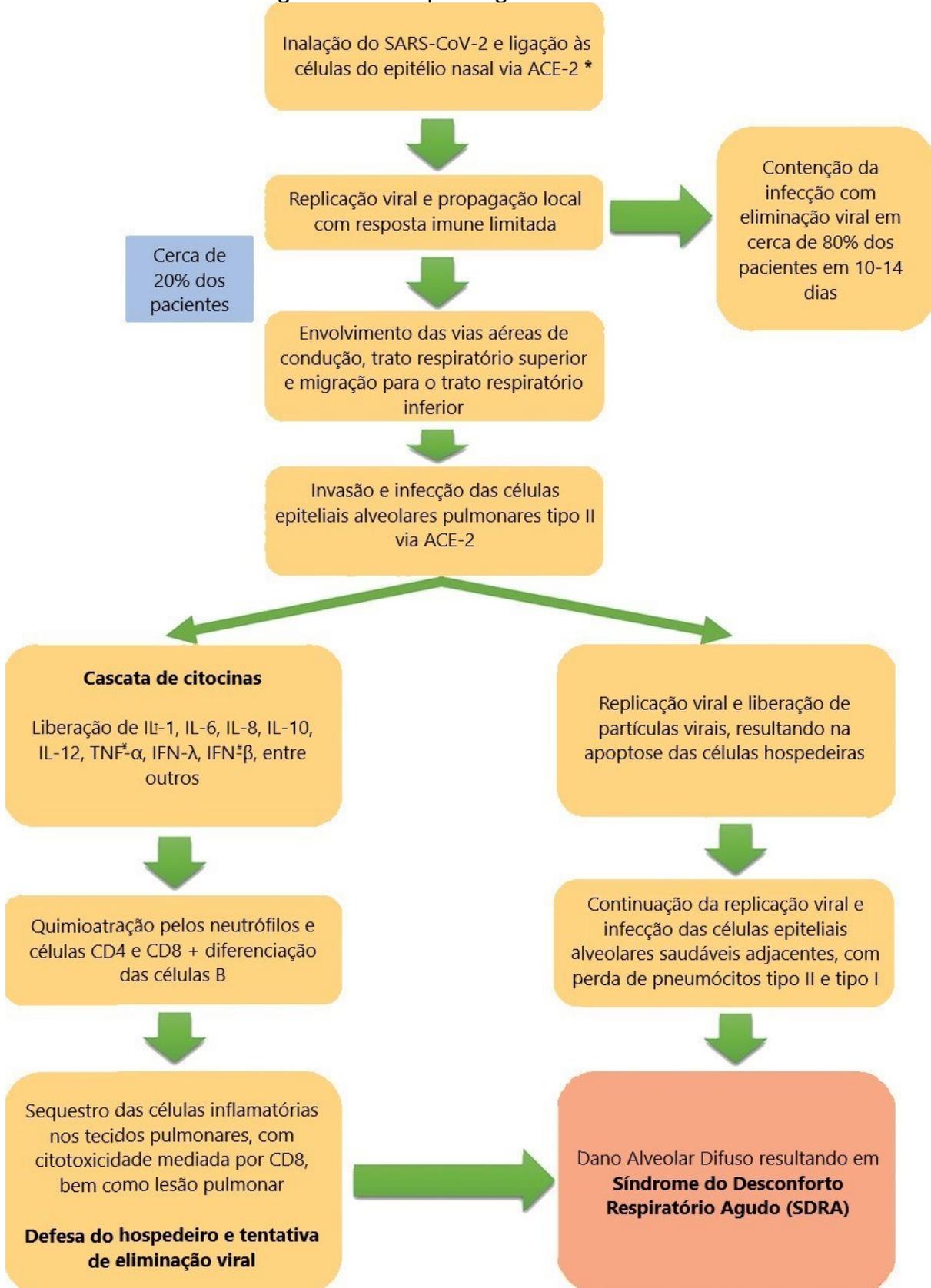
serem internadas na UTI são aquelas com mais de 65 anos com determinadas doenças, como: hipertensão arterial sistêmica, cardiopatias, doenças respiratórias crônicas e diabetes (RODRIGUEZ-MORALES et al., 2020; ROONEY; WEBSTER; PAUL, 2020).

2.2.1 Fisiopatologia da COVID-19

O SARS-CoV-2 é transmitido por gotículas respiratórias e aerossóis de pessoa para pessoa. Uma vez dentro do corpo, o vírus se liga aos receptores e entra nas células hospedeiras por endocitose ou fusão de membranas. Sua estrutura é composta por quatro proteínas: *spike*, *membrane*, *envelop* e *nucleocapsid*; sendo a proteína *spike* a mais importante para fixação e penetração no hospedeiro (OCHANI et al., 2021; PARASHER, 2021). A Figura 3 esquematiza a fisiopatologia da COVID-19.

A Enzima Conversora de Angiotensina 2 (ACE2) é uma proteína transmembrana expressa na superfície de várias células do corpo, como o epitélio do sistema respiratório. O SARS-CoV-2 usa esse receptor ACE2 para facilitar a entrada do vírus nas células-alvo e aumentar a produção de Angiotensina-2 (AT2). Essa produção aumentada de AT2 aumenta a permeabilidade vascular pulmonar, o que pode levar a um processo de lesão pulmonar (OCHANI et al., 2021; PARASHER, 2021). Além disso, a Figura 4 mostra a ampla distribuição dos receptores ACE2 em tecidos extrapulmonares e suas possíveis repercussões em múltiplos órgãos, podendo levar as suas disfunções (CROOK et al., 2021; OCHANI et al., 2021).

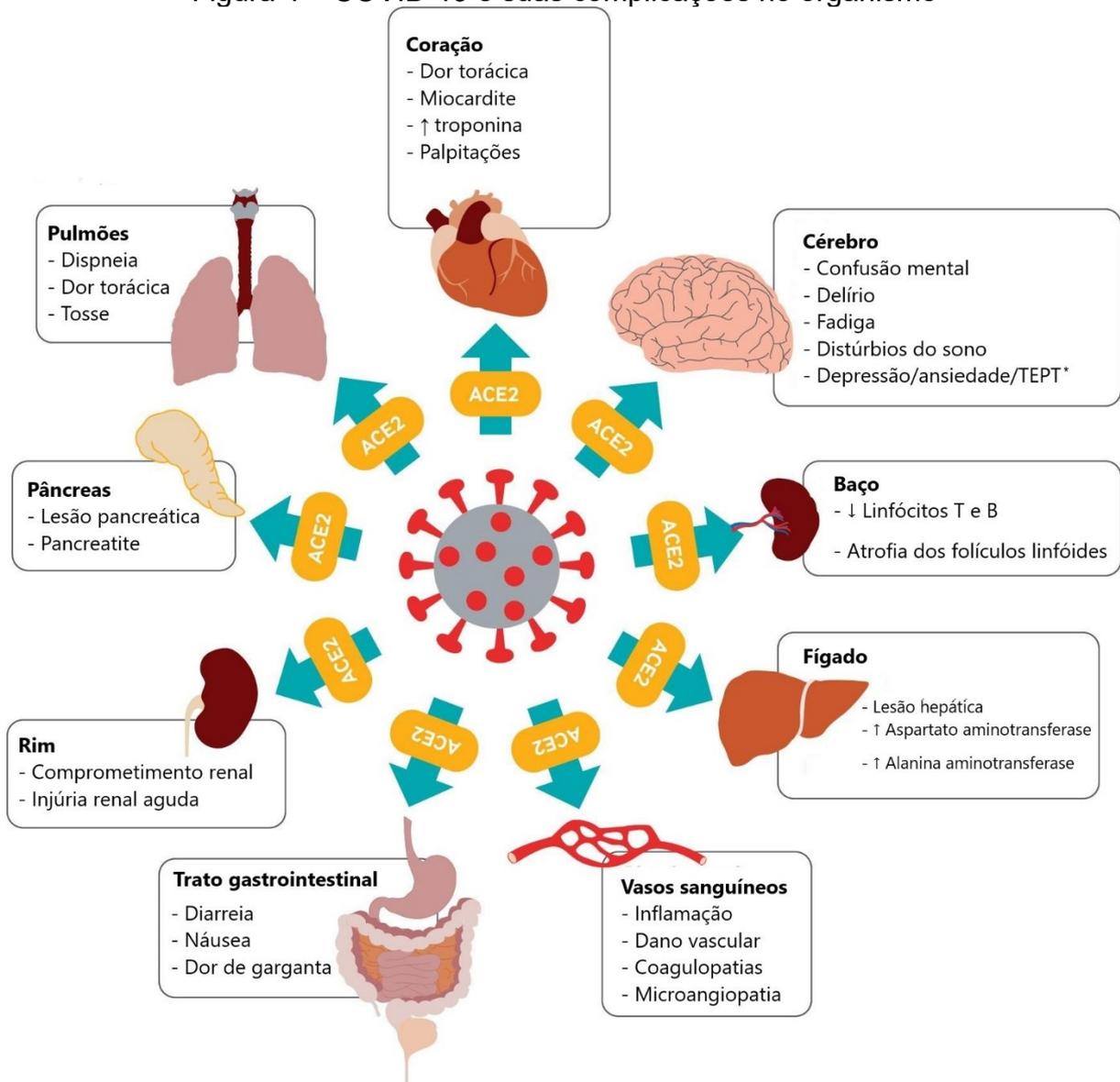
Figura 3 – Fisiopatologia da COVID-19



Fonte: adaptado de Parasher (2021); Direitos autorais de *The Fellowship of Postgraduate Medicine*.

Legenda: * ACE-2 – Enzima Conversora de Angiotensina 2; †IL – Interleucina; *TNF – Fator de Necrose Tumoral; #IFN – Interferon.

Figura 4 – COVID-19 e suas complicações no organismo



Fonte: adaptado de Crook et al. (2021). Direitos autorais de *BMJ Publishing Group Ltd.*

Legenda: TEPT – Transtorno de Estresse Pós-Traumático*.

2.2.2 Estado funcional no doente crítico após a COVID-19

Sabe-se que a permanência na UTI pode ter efeitos prejudiciais no estado funcional dos pacientes, afetando as AVD e a qualidade de vida após a alta hospitalar e perdurando por muitos anos (SCHWEICKERT et al., 2009). Considerando que a COVID-19 é uma doença grave com forte processo inflamatório e possível lesão muscular (CROOK et al., 2021), pensa-se que os pacientes podem sair da UTI ainda mais fragilizados.

Um estudo de coorte retrospectivo que avaliou a incidência de FMA-UTI, em doentes críticos diagnosticados com COVID-19, usando o MRC-SS, no momento do despertar, alta da UTI e alta hospitalar encontrou taxas em pacientes submetidos à VMI de 72%, 52% e 27%, respectivamente (VAN AERDE et al., 2020). Esses valores podem ser considerados altos quando comparados a outros resultados previamente encontrados na literatura (FAN et al., 2014). Pacientes com FMA-UTI usaram mais VMI, permaneceram mais tempo na UTI e foram mais propensos a usar corticosteroides, sedativos e bloqueadores neuromusculares. Apesar da taxa de fraqueza ser inferior a 30% na alta hospitalar, os pacientes deixaram o hospital com prejuízos significativos no estado funcional avaliados pelo IB (VAN AERDE et al., 2020).

Outro estudo examinou os resultados dos sobreviventes à COVID-19 após a alta hospitalar aos seis e 12 meses. Dos que necessitaram de internação na UTI, 84% ainda apresentavam algum sintoma aos seis meses e 52% aos 12 meses, sendo fadiga e fraqueza muscular os mais comuns. Além disso, nas avaliações de qualidade de vida, destacam-se altos níveis de dor, ansiedade e depressão. No teste de capacidade física, utilizando o TC6min, 26% caminharam abaixo do valor previsto aos seis meses e 18% aos 12 meses. No geral dos pacientes com COVID-19 leve, moderado e grave, a maioria dos pacientes apresentou boa recuperação ao longo do tempo, no entanto, aqueles com COVID-19 ainda tiveram piores resultados em comparação ao grupo controle, bem como, possuíam a persistência de algum sintoma, déficit na difusão pulmonar e anormalidades na radiografia pulmonar (HUANG, L. et al., 2021).

Há outro estudo mostrando resultados relacionados à saúde de médio prazo para sobreviventes à COVID-19, onde seis meses após a admissão na UTI, uma grande proporção ainda apresentava sintomas, piora da qualidade de vida e do estado

funcional (TABOADA et al., 2021). Embora haja carência de estudos de longo prazo que mostrem os desfechos de pacientes graves infectados com COVID-19, é inegável o impacto socioeconômico que essa doença pode causar devido à possível deterioração do estado funcional e da qualidade de vida, como recentemente relatado nos estudos supracitados.

3 MÉTODO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Estudo observacional, prospectivo e longitudinal, realizado no Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago – HU, localizado no Campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Este estudo é parte integrante da linha de pesquisa “Avaliação do impacto no aparelho respiratório a longo prazo no âmbito da COVID-19: um estudo de coorte” e foi aprovado previamente pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH) sob número CAAE 36944620.5.1001.0121, parecer nº 4.290.578 (ANEXO A).

3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

O estudo foi realizado em uma população de pacientes críticos diagnosticados com COVID-19. A população foi composta de pacientes consecutivos, com idade igual ou superior a 18 anos, que internaram na UTI do HU-UFSC. Os participantes foram selecionados de maneira intencional, não-probabilística e por acessibilidade.

O prejuízo funcional após a internação na UTI, muitas vezes, é mensurado por meio da FMA-UTI, que possui uma prevalência aproximada de 35% (BRUNELLO et al., 2010; FAN et al., 2014; SCHWEICKERT et al., 2009) nos pacientes submetidos à VMI e que permanecem por período prolongado na UTI. Dessa forma, foi realizado o cálculo amostral para a diferença entre duas proporções, com estimativa da proporção de encontrar prejuízo funcional em quatro meses de 35% e após um ano de 10%. Adotou-se um nível de significância de 5%, um poder de 80% e uma perda de elementos em 5%, obtendo uma amostra estimada de 45 indivíduos.

3.2.1 Critérios de inclusão

Foram elegíveis os pacientes diagnosticados com COVID-19, que internaram na UTI do HU/UFSC, convidados a participar do estudo no momento da alta hospitalar e foram incluídos aqueles que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A) e que não possuíam disfunção que impossibilitasse a avaliação funcional, como amputações e déficit de cognição.

3.2.2 Critério de exclusão

Os critérios de exclusão adotados foram: decisão do paciente de se retirar do estudo e não comparecimento a avaliação.

3.3 INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Neste estudo, foram utilizados os seguintes instrumentos:

- SPPB (ANEXO B);
- TSL30s;
- DPP (modelo 12-0604, Jamar Plus+®, Bollingbrook, EUA);
- Esfigmomanômetro;
- Estetoscópio;
- Oxímetro de pulso;
- Goniômetro.

3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada no Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das Vias Aéreas (NUPAIVA) do HU-UFSC de agosto de 2020 a agosto de 2022. Após serem informados sobre o objetivo do estudo, os pacientes leram e assinaram o TCLE.

As etapas da pesquisa incluíram uma visita inicial em quatro meses (V0) e outra visita em um ano (V1) após a alta hospitalar. Após a inclusão do paciente no estudo, o mesmo passava por uma consulta médica para verificar a possibilidade da realização da avaliação funcional e obtenção das variáveis antropométricas, como: estatura, peso e IMC.

Os prontuários do HU-UFSC referentes ao período de internação foram consultados para caracterizar o perfil dos participantes e listar as variáveis sociodemográficas e clínicas. Esses dados foram compostos por informações como: idade, sexo, *Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment* (SOFA), uso de sedativos, bloqueador neuromuscular, DVA, antibiótico, corticoide, necessidade de pronação, quantidade de vezes que necessitou ser pronado, uso e tempo de VMI, UTI e internação hospitalar.

Durante os dois momentos de avaliação (V0 e V1) foram realizadas a consulta médica e a aplicação de instrumentos de avaliação do estado funcional (SPPB, DPP e TSL30s). Os instrumentos foram aplicados em local tranquilo e reservado por uma equipe de fisioterapeutas treinados e familiarizados com os testes.

3.4.1 Estado funcional

3.4.1.1 Short Physical Performance Battery (SPPB)

A funcionalidade foi avaliada por meio do SPPB (ANEXO B), um teste que envolve a avaliação de três tarefas de membros inferiores simulando AVD: equilíbrio estático, VUM4m e TSL5r. Cada tarefa tem uma pontuação que varia entre zero e quatro pontos, sendo zero – incapaz de completar a tarefa e quatro – o mais alto nível de desempenho. A pontuação pode ser subdividida entre as categorias: zero a três – incapacidade ou desempenho ruim, quatro a seis – baixo desempenho, sete a nove – moderado desempenho, 10 a 12 – bom desempenho (GURALNIK et al., 1995; PUTHOF, 2008).

Para testar o equilíbrio, o paciente deve ser capaz de manter cada posição (*side-by-side*, *semi-tandem stand*, *tandem stand*) por 10 segundos. Aquele que fosse incapaz de se manter na posição por 10 segundos pontuava zero. Caso permanecesse na primeira posição por 10 segundos, mas incapaz de se manter na segunda posição, por 10 segundos, o escore era um ponto. Recebia escore dois, o participante que conseguisse permanecer na segunda posição, mas não por mais de três segundos na terceira posição. O escore três recebia aquele que se mantinha de três a nove segundos na terceira posição e escore quatro quando permanecia na terceira posição por 10 segundos (GURALNIK et al., 2000).

O Teste de Velocidade Usual de Marcha pode ser realizado com percurso de três ou quatro metros, sendo adotado para este estudo o percurso de quatro metros (VUM4m). Atribuiu-se escore zero ao sujeito incapaz de completar o teste. Escore um para tempo maior que 8,70 segundos; escore dois para tempo entre 6,21 a 8,70 segundos; escore três para tempo entre 4,82 a 6,20 segundos e escore máximo de quatro pontos para tempo menor que 4,82 segundos para realização do teste (GURALNIK et al., 2000).

Por fim, no TSL5r, no qual pontua zero aquele que não consegue se levantar as cinco vezes ou realiza o teste em tempo superior a 60 segundos. Atribuiu-se escore um se o tempo do teste fosse maior ou igual a 16,70 segundos; escore dois, para tempos entre 13,70 a 16,69 segundos; escore três, para tempos entre 11,20 a 13,69 segundos; e escore quatro, para tempos inferiores ou iguais a 11,19 segundos (GURALNIK et al., 2000).

O SPPB foi traduzido e adaptado para o português no Brasil (NAKANO, 2007). Um indivíduo que pontua mais do que 10 no teste é considerado um sujeito saudável e aqueles com escore igual ou inferior a 10, possuem um prejuízo na funcionalidade (GURALNIK et al., 1995). Além da pontuação geral do teste, foram utilizados para as análises, os valores individuais da VUM4m e do TSL5r. Para categorização dessas variáveis, foram utilizadas equações de referências e aqueles que performaram abaixo do previsto, foram identificados com capacidade física reduzida (FURLANETTO et al., 2021).

3.4.1.2 *Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos (TSL30s)*

A capacidade física do indivíduo foi avaliada por meio do TSL30s que consiste em mensurar a quantidade de repetições que o paciente consegue se levantar de uma cadeira (sem apoio dos braços). A cadeira é colocada contra a parede para prevenir a movimentação durante o teste. O teste se inicia com o participante sentado no meio da cadeira, com a coluna ereta, os pés posicionados aproximadamente na largura dos ombros e no chão em um ângulo ligeiramente para trás dos joelhos, com um pé levemente à frente do outro para manter o equilíbrio. O posicionamento dos braços consiste em deixá-los cruzados no peito. Ao sinal do avaliador para o início do teste, o paciente deve se levantar com o corpo ereto e reto, retornar para a posição inicial e repetir o movimento quantas vezes conseguir. Enquanto monitora a execução do teste, o avaliador deve contar as repetições de forma silenciosa, sendo que execuções incorretas não são contabilizadas (BOHANNON, 2012; JONES; RIKLI; BEAM, 1999). Os pacientes que executaram o teste e obtiveram um valor inferior ao previsto foram considerados com capacidade física reduzida (FURLANETTO et al., 2021).

3.4.1.3 Dinamometria de Preensão Palmar (DPP)

A DPP do membro dominante foi realizada utilizando um dinamômetro digital Jamar (modelo 12-0604, Jamar Plus+®, EUA). Para a avaliação, o paciente deveria estar o mais próximo da posição sentada, com ombro aduzido e neutramente rodado, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em posição neutra, punho entre 0° e 30° de extensão e 0° e 15° de desvio ulnar. A manopla era colocada na segunda posição, que é considerada a mais eficiente para testes de força, sendo recomendada pela *American Society of Hand Therapists* (ASHT) para testes rotineiros. Foram realizadas três medidas e considerada a maior pontuação e os pacientes que obtiveram um valor inferior ao previsto foram considerados com força muscular reduzida (BOHANNON et al., 2006).

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram armazenados em planilhas do programa Microsoft Excel 2019 e sistematizados no programa IBM *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 22.0. Medidas de tendência central e dispersão como média aritmética (M) ± desvio-padrão (DP), mediana (Md) e intervalo interquartil (P₂₅₋₇₅), frequência e porcentagem foram aplicadas às variáveis de acordo com sua classificação. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de *Shapiro-Wilk*.

No que compete a análise ao longo do tempo dos desfechos funcionais do doente crítico diagnosticado com COVID-19 após quatro meses e um ano da alta hospitalar, foi utilizado o teste *t-Student* para dados pareados e Teste de *Wilcoxon* quando apropriado. Para a análise das variáveis qualitativas foi utilizado o teste de *McNemar*.

Foi utilizado o modelo de regressão linear simples para verificar quais as variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas influenciaram na força muscular periférica (DPP), funcionalidade (SPPB) e na capacidade física (TSL30s) dos indivíduos diagnosticados com COVID-19.

O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

4 RESULTADOS

Foram elegíveis e incluídos 62 indivíduos no estudo, sendo que 10 foram excluídos por não comparecimento a avaliação, totalizando 52 pacientes. Os participantes possuíam uma média de idade de $50,1 \pm 11,8$ anos. A gravidade dos pacientes foi mensurada pelo escore SOFA e obteve uma mediana de 8,0 ($P_{25-75} = 7,0 - 10,0$) pontos, variando de 2 a 14 pontos. Além disso, o IMC apresentou mediana de 31,8 ($P_{25-75} = 29,2 - 35,5$) Kg/m².

No que se refere ao tempo de internação na UTI, este variou de 3 a 61 dias com mediana de 11,0 ($P_{25-75} = 8,7 - 16,0$) dias, e o tempo de internação hospitalar variou de 7 a 70 dias, com mediana de 19,5 ($P_{25-75} = 14,0 - 29,3$) dias.

Quarenta e seis (88,5%) pacientes necessitaram de VMI, permanecendo nesta condição por mediana de 9,0 ($P_{25-75} = 7,0 - 12,0$) dias. Trinta e quatro (75,6%) pacientes foram colocados na posição prona por mediana de 2,0 ($P = 1,0 - 2,0$) vezes. A Tabela 1 exibe os dados sociodemográficos, antropométricos e clínicos dos pacientes participantes deste estudo.

Tabela 1 – Caracterização dos participantes com dados sociodemográficos, antropométricos e clínicos

Variáveis	n (%)
Sexo	
Masculino	25 (48,1)
Feminino	27 (51,9)
IMC*	
Magreza	1 (2,0)
Eutrofia	1 (2,0)
Sobrepeso	12 (24,5)
Obesidade	35 (71,4)
Falha de Extubação	
Não	34 (73,9)
Sim	12 (26,1)
Necessidade de TQT	
Não	40 (87,0)
Sim	6 (13,0)
Uso de DVA*	
Não	11 (21,6)
Sim	40 (78,4)
Uso de BNM*	
Não	8 (15,7)
Sim	43 (84,3)
Uso de sedoanalgesia*	
Não	6 (11,8)
Sim	45 (88,2)
Uso de antibiótico*	
Não	1 (2,0)
Sim	50 (98,0)
Uso de corticoide	
Não	7 (13,5)
Sim	45 (86,5)

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Legenda: IMC – Índice de Massa Corporal; TQT – Traqueostomia; DVA – Drogas Vasoativas; BNM – Bloqueador Neuromuscular. * n total ≠ 52 devido dados faltantes.

Na Tabela 2, encontra-se a caracterização das variáveis do estado funcional ao longo do tempo em quatro meses a um ano após a alta hospitalar. O teste *McNemar* mostrou que há diferença nas proporções da força muscular preservada e reduzida pela DPP, da funcionalidade preservada e limitada pelo SPPB e, a capacidade física preservada e reduzida pelo TSL30s e TSL5r entre os dois momentos.

Tabela 2 – Caracterização e comparação a curto e longo prazo das variáveis qualitativas do estado funcional

Variáveis	V0 n (%)	V1 n (%)	p-valor#
DPP			
Força muscular preservada	18 (34,6)	30 (57,7)	0,008*
Força muscular reduzida	34 (65,4)	22 (42,3)	
SPPB			
Funcionalidade preservada (> 10 pontos)	31 (59,6)	40 (76,9)	0,022*
Limitação funcional (≤ 10 pontos)	21 (40,4)	12 (23,1)	
TSL30s*			
Capacidade funcional preservada	23 (45,1)	32 (62,7)	0,031*
Capacidade funcional reduzida	28 (54,9)	19 (37,3)	
TSL5r			
Capacidade funcional preservada	26 (51,0)	38 (73,1)	0,007*
Capacidade funcional reduzida	25 (49,0)	14 (26,9)	
VUM4m*			
Capacidade funcional preservada	44 (84,6)	49 (94,2)	0,125
Capacidade funcional reduzida	8 (15,4)	3 (5,8)	

Fonte: elaborada pela autora (2023).

Legenda: DPP – Dinamometria de Preensão Palmar; SPPB – *Short Physical Performance Battery*; TSL30s – Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos; TSL5r – Teste de Sentar e Levantar de cinco repetições; VUM4m – Teste de Velocidade Usual de Marcha em quatro metros.

Teste *McNemar*. * Nível de significância adotado de 5% ($p < 0,05$). * n total ≠ devido dado faltante.

No que compete as variáveis quantitativas do estado funcional e a comparação ao longo do tempo, os resultados se encontram representados na Tabela 3.

Tabela 3 – Caracterização e comparação a curto e longo prazo das variáveis quantitativas do estado funcional

Testes funcionais	V0	V1	Estatística do teste [#]	p-valor
	M ± DP	M ± DP		
DPP	30,0 ± 12,4	34,0 ± 12,7	t	<0,001*
TSL30s	11,3 ± 4,0	13,0 ± 3,5	t	<0,001*
	Md [P ₂₅₋₇₅]	Md [P ₂₅₋₇₅]	z	
SPPB	11,0 [9,0 – 12,0]	12,0 [11,0 – 12,0]	-2,37	0,017*
TSL5r	12,0 [10,0 – 15,1]	10,5 [9,0 – 13,0]	-3,15	0,002*
VUM4m	1,0 [0,9 – 1,3]	1,3 [1,0 – 1,3]	-3,10	0,002*

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Legenda: DPP = Dinamometria da Preensão Palmar; TSL30s = Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos; SPPB = *Short Physical Performance Battery*; TSL5r = Teste de Sentar e Levantar de cinco repetições; VUM4m = Teste de Velocidade Usual de Marcha em quatro metros.

[#] t = teste t-*Student* para amostras pareadas; z = teste de *Wilcoxon*. * Nível de significância adotado de 5% (p<0,05).

Foi investigado em que medida as variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas influenciavam na força muscular periférica. Os resultados mostraram que sexo, uso VMI e determinados medicamentos (DVA, sedoanalgesia e antibióticos) apresentaram maior influência na diminuição da força muscular periférica mensurada pela DPP (Tabela 4).

Tabela 4 – Análise de regressão linear simples entre variável dependente da Dinamometria de Preensão Palmar (DPP) e variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas

Variáveis	β (IC95%)	<i>p</i> valor
Sexo (masculino)	-18,39 (-23,01; -13,77)	<0,001*
Idade	-0,20 (-0,49; 0,09)	0,175
IMC	-0,14 (-0,71; 0,41)	0,599
Uso de Antibioticoterapia (Não)	-25,03 (-49,61; -0,46)	0,046*
Uso de corticoide (Não)	7,32 (-2,66; 17,31)	0,147
Uso de DVA (Não)	-11,46 (-19,44; -3,48)	0,006*
Uso de Sedoanalgesia (Não)	-11,27 (-21,81; -0,77)	0,037*
Uso de BNM (Não)	-8,02 (-17,51; 1,46)	0,096
Quantidade de pronação	-2,39 (-4,51; -0,26)	0,029*
Uso de VMI (Não)	-11,32 (-21,74; -0,90)	0,034*
Falha de extubação (Não)	-7,25 (-14,55; -0,04)	0,051
Tempo de VMI	-0,34 (-0,71; -0,03)	0,071
Tempo de internação em UTI	-0,42 (-0,75; -0,10)	0,011*
Tempo de internação hospitalar	-0,32 (-0,58; -0,07)	0,013*

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Legenda: DPP = Dinamometria da Preensão Palmar; IMC = Índice de Massa Corporal; DVA = Drogas Vasoativas; BNM = Bloqueador Neuromuscular; VMI = Ventilação Mecânica Invasiva; UTI = Unidade de Terapia Intensiva.

* Nível de significância adotado de 5% ($p < 0,05$).

Em relação à funcionalidade mensurada pelo SPPB, as variáveis sexo, tempo de uso de VMI, internação em UTI e hospitalar se mostraram influenciadores na diminuição da funcionalidade. Apesar da significância estatística, os valores são pouco expressivos clinicamente (Tabela 5).

Tabela 5 – Análise de regressão linear simples entre variável dependente do *Short Physical Performance Battery* (SPPB) e variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas

Variáveis	β (IC95%)	p valor
Sexo (masculino)	-1,52 (-2,76; -0,28)	0,017*
Idade	-0,13 (-0,07; 0,04)	0,634
IMC	-0,00 (-0,09; 0,07)	0,872
Uso de Antibioticoterapia (Não)	-1,74 (-6,5; 3,03)	0,468
Uso de corticoide (Não)	0,54 (-1,37; 2,45)	0,572
Uso de DVA (Não)	-0,73 (-2,34; 0,88)	0,365
Uso de Sedoanalgesia (Não)	0,00 (-2,07; 2,07)	1,000
Uso de BNM (Não)	0,69 (-1,13; 2,52)	0,451
Quantidade de pronação	-0,40 (-0,87; -0,06)	0,086
Uso de VMI (Não)	-0,00 (-2,06; 2,04)	0,994
Falha de extubação (Não)	-1,00 (-2,60; 0,59)	0,213
Tempo de VMI	-0,09 (-0,17; -0,01)	0,020*
Tempo de internação em UTI	-0,08 (-0,14; -0,02)	0,006*
Tempo de internação hospitalar	-0,08 (-0,13; -0,04)	<0,001*

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Legenda: SPPB = *Short Physical Performance Battery*; IMC = Índice de Massa Corporal; DVA = Drogas Vasoativas; BNM = Bloqueador Neuromuscular; VMI = Ventilação Mecânica Invasiva; UTI = Unidade de Terapia Intensiva.

* Nível de significância adotado de 5% ($p < 0,05$).

No que se refere a avaliação da capacidade física, a variável que mais influenciou foi o sexo, demonstrando que mulheres diminuem em 2,86 repetições no TSL30s quando comparadas com homens [$\beta = -2,86$; (IC95%:-5,00; -0,73); $p = 0,010$] (Tabela 6). O TSL30s foi o escolhido para as análises representativas da capacidade física, pois foi aquele que melhor discriminou os indivíduos com capacidade física preservada e reduzida.

Tabela 6 – Análise de regressão linear simples entre variável dependente do Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos (TSL30s) e variáveis sociodemográficas e clínicas

Variáveis	B (IC95%)	p valor
Sexo (masculino)	-2,86 (-5,00; -0,73)	0,010*
Idade	-0,09 (-0,18; 0,06)	0,065
IMC	0,59 (-0,12; 0,24)	0,528
Uso de Antibioticoterapia (Não)	-5,91 (-13,95; 2,12)	0,146
Uso de corticoide (Não)	1,29 (-1,97; 4,57)	0,429
Uso de DVA	-2,02 (-4,86; 0,80)	0,157
Uso de Sedoanalgesia (Não)	-1,24 (-5,08; 2,60)	0,519
Uso de BNM (Não)	1,50 (-1,80; 4,80)	0,366
Quantidade de pronação	-0,46 (-1,24; 0,30)	0,229
Uso de VMI (Não)	-1,26 (-5,06; 2,53)	0,506
Falha de extubação (Não)	-2,11 (-4,69; 0,46)	0,105
Tempo de VMI	-0,16 (-0,29; -0,04)	0,012*
Tempo de internação em UTI	-0,16 (-0,27; -0,06)	0,002*
Tempo de internação hospitalar	-0,14 (-0,22; -0,06)	<0,001*

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Legenda: TSL30s = Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos; IMC = Índice de Massa Corporal; DVA = Drogas Vasoativas; BNM = Bloqueador Neuromuscular; VMI = Ventilação Mecânica Invasiva; UTI = Unidade de Terapia Intensiva.

* Nível de significância adotado de 5% ($p < 0,05$).

5 DISCUSSÃO

Este estudo avaliou o estado funcional de doentes críticos diagnosticados com COVID-19 após quatro meses e um ano da alta hospitalar, comparou os desfechos funcionais ao longo do tempo e identificou as variáveis que influenciaram no estado funcional no quesito da redução da força muscular periférica, funcionalidade e da capacidade física. Apesar da melhora do estado funcional após um ano da alta hospitalar, os resultados desse estudo indicaram que entre um terço e quase metade dos pacientes seguem disfuncionais, o que pode gerar um impacto na qualidade de vida desses indivíduos e no sistema socioeconômico. Além disso, mulheres evoluíram com mais redução da força muscular periférica e capacidade funcional mensurados pela DPP e TSL30s, respectivamente; e uso de determinados medicamentos e de VMI, na redução da força muscular periférica.

A pandemia teve um efeito profundo na prestação de cuidados de saúde e à medida que foi progredindo e os pacientes foram recebendo alta hospitalar, foi-se observando inúmeras pessoas com necessidade de reabilitação e cuidados socioeconômicos devido às deficiências físicas, mentais e cognitivas que ameaçaram o retorno à vida normal (KIM et al., 2020). Os efeitos deletérios da doença crítica causada por outras condições já eram conhecidos (BEIN; WEBER-CARSTENS; APFELBACHER, 2018; HERRIDGE et al., 2011; LEE; KANG; JIN, 2020). Portanto, imaginava-se que as consequências causadas pela COVID-19, uma infecção grave, seria ainda mais complexa. Isso exigiu uma força-tarefa nos cuidados intensivos e uma abordagem multiprofissional o mais cedo possível na fase de recuperação (KIM et al., 2020), sendo a avaliação do estado funcional, cognitivo e mental de suma importância para o entendimento da doença e suas repercussões na vida da população.

Um estudo de acompanhamento avaliou os desfechos funcionais dos indivíduos hospitalizados e diagnosticados com COVID-19 seis meses após o início dos sintomas e os autores identificaram que aqueles que utilizaram recursos de VMI e ventilação não invasiva (n = 122) possuíam 2,69 mais chances de evoluírem com fadiga ou fraqueza muscular, 2,48 mais chances de terem problemas de mobilidade e 2,18 mais chances de caminharem abaixo do limite normal do TC6min, quando comparados com indivíduos hospitalizados sem uso de oxigênio suplementar. Apenas 36% da amostra necessitou de internação na UTI, sendo que a maioria era homens

(64%) com mediana de idade de 56 ($P_{25-75} = 48,0 - 65,0$) anos. A mediana de permanência na UTI e hospitalar foram, respectivamente, de 20 ($P_{25-75} = 10,0 - 41,5$) e 35 ($P_{25-75} = 22,0 - 51,1$) dias (HUANG, C. et al., 2021). Em comparação aos resultados descritos nesta tese, com predominância de uma amostra do sexo feminino e com tempos de internação em UTI e hospitalares inferiores, pode-se perceber que ainda assim há um impacto no estado funcional aos quatro meses após a alta hospitalar e que permanece após um ano, o que pode demonstrar uma maior chance desses indivíduos graves de permanecerem com algum prejuízo funcional por mais anos.

Esse mesmo grupo de pesquisadores avaliou esses pacientes em um ano após o início dos sintomas e concluíram que não houve diferença no desempenho do TC6min quando comparado aos seis meses e que as mulheres possuíam 1,43 mais chances de apresentarem fadiga ou fraqueza muscular (HUANG, L. et al., 2021). Os valores de fraqueza muscular ou prejuízo funcional encontrados nos estudos de seis meses a um ano oscilam entre de 22 a 63% (HUANG, C. et al., 2021; HUANG, L. et al., 2021; TABOADA et al., 2021). A taxa de fraqueza muscular nos participantes deste estudo foi de 65,4% em quatro meses e 42,3% em um ano. Essa diferença pode ser explicada pelo método de mensuração, sendo nos outros estudos realizados de forma relatada, ou seja, subjetiva e, neste trabalho, de forma objetiva, através da mensuração da DPP. Esse método pode ter discriminado de forma mais adequada aqueles pacientes que desenvolveram fraqueza muscular.

Neste trabalho, o sexo feminino foi um fator influenciador para a diminuição da força muscular periférica em até 18,39 Kgf e 2,86 repetições no TSL30s quando comparado com homens. Ainda não de forma expressiva, mas as variáveis de tempo de uso de VMI, internação em UTI e hospitalar também influenciaram negativamente no estado funcional. Além disso, o uso de VMI e de determinados medicamentos (DVA, sedoanalgesia e antibióticos) e a quantidade de vezes em que a pessoa necessitou ser colocada em posição prona demonstraram ser fatores influenciadores na diminuição da força muscular periférica. Dessa forma, pode-se supor a gravidade que se encontravam esses pacientes. Esses achados corroboram com os descritos por uma revisão sistemática e metanálise que demonstrou que a gravidade da doença, idade avançada e o sexo feminino foram considerados os fatores preditores para desenvolvimento da SPTI, sendo que os sobreviventes à doença crítica possuíam 2,54 mais chances de ter prejuízo funcional em decorrência da gravidade da doença

(LEE; KANG; JIN, 2020). Outro estudo em pacientes diagnosticados com COVID-19 avaliados seis meses após a alta hospitalar também encontrou que essas variáveis foram associadas à diminuição da qualidade de vida e do estado funcional; contudo, os autores identificaram que o sexo masculino foi associado a evoluir com prejuízo funcional (TABOADA et al., 2021).

Entender o que pode impactar estado funcional do paciente e suas possíveis sequelas após uma internação auxilia no cuidado após a internação hospitalar através do melhor entendimento da fisiopatologia da doença, dos tratamentos recebidos na UTI e o benefício que programas de reabilitação podem proporcionar após a doença crítica (TABOADA et al., 2021). Um estudo demonstrou que 24% das pessoas infectadas pela COVID-19 e que necessitaram de internação hospitalar, não retornaram ao trabalho no mesmo nível anterior à doença e 12% não retornaram ao seu trabalho original, sendo que 32% em virtude ao declínio do estado funcional (HUANG, L. et al., 2021). Essas informações indicam o quão grave pode ser a COVID-19 e como pode afetar a qualidade de vida desses indivíduos, promovendo o atraso no retorno as suas atividades do cotidiano e gerando um impacto no sistema socioeconômico após um longo período de permanência em UTI e no hospital.

Sabe-se que pacientes que desenvolvem SDRA necessitam mais do uso da VMI, permanecem por um maior tempo em uso de VMI e de internação na UTI e hospitalar, além de necessitarem da utilização de terapias como uso de bloqueadores neuromusculares, uso da posição prona e uso de oxigenação por membrana extracorpórea (BEIN; WEBER-CARSTENS; APFELBACHER, 2018; BIEHL et al., 2015). Um estudo de acompanhamento em pacientes sobreviventes com SDRA demonstrou que nenhum retornou ao nível de normalidade do estado funcional após cinco anos da doença crítica (HERRIDGE et al., 2011). Esses trabalhos foram realizados em populações com SDRA ocasionados por outras doenças, como: sepse, pneumonia, choque, trauma ou após cirurgias.

O que presenciamos durante a pandemia causada pela COVID-19 foi uma avalanche de casos graves de SDRA e colapso dos sistemas de saúde em todo o mundo por uma grande necessidade do uso da VMI e por períodos prolongados do uso da VMI, internação na UTI e hospitalar, o que nos norteia a pensar que esses indivíduos poderão experimentar por um período prolongado a fadiga crônica e a fraqueza muscular (FROTA et al., 2021; KIM et al., 2020). Isso já pode ser observado através dos resultados elencados em uma revisão sistemática que avaliou o estado

funcional dos pacientes diagnosticados com COVID-19 e concluiu que eles evoluem com prejuízo do estado funcional, na habilidade de realizar as AVD e na qualidade de vida em um a seis meses após a infecção (ALMEIDA et al., 2023). Nesta tese, os resultados demonstraram que apesar dos sujeitos melhorarem seus desempenhos funcionais com um ano após a alta hospitalar, boa parte da amostra permaneceu com prejuízo do estado funcional, o que corrobora com a literatura (FROTA et al., 2021; HERRIDGE et al., 2011; KIM et al., 2020).

A grave lesão pulmonar deixa sequelas físicas, mentais e cognitivas que impactam a qualidade de vida dos indivíduos, aumentam os custos com os cuidados em saúde e deixam marcas ao longo do tempo que influenciam toda uma sociedade, principalmente pela inserção desse cidadão de volta a sua vida social e laboral em que, frequentemente, há a necessidade de ajustes da dinâmica familiar e domiciliar, modificação do trabalho, redução da carga horária ou o suporte governamental (HERRIDGE et al., 2011). No Brasil, foram mais 37 milhões de casos confirmados e 700 mil óbitos acumulados nos últimos três anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023), uma parcela da população de sobreviventes à doença e uma sociedade que urge cuidados em saúde, assistência social e reestruturação da economia. É necessário pensar no longo prazo para a melhoria da assistência dos sobreviventes à COVID-19, em profissionais de saúde capacitados e infraestrutura adequada para melhorar a saúde física e a qualidade de vida desses indivíduos (ALMEIDA et al., 2023).

Limitações

A principal limitação deste estudo é sua natureza unicêntrica, que afeta a generalização dos resultados para outros pacientes com COVID-19 graves de outras regiões. Além disso, deve-se considerar que os participantes desta pesquisa se constituem de pacientes que voluntariamente aceitaram a participar, o que representa uma parte da população que foi de alta hospitalar. Contudo, esses fatores não invalidam a importância dos achados encontrados, visto que acompanha os pacientes até um ano da alta hospitalar, são análises realizadas exclusivamente em pacientes que necessitaram de internação em terapia intensiva e com instrumentos que mensuram de forma objetiva o estado funcional. Outros trabalhos trazem resultados seccionais, ou um misto entre pacientes hospitalizados e da comunidade ou resultados subjetivos através da mensuração do estado funcional de forma relatada. Pesquisas futuras devem considerar o acompanhamento desses pacientes por um

período maior para verificar a persistência ou não do prejuízo funcional ao longo dos anos.

6 CONCLUSÃO

Os pacientes diagnosticados com COVID-19 internados na UTI, apresentaram prejuízo funcional quando avaliados após quatro meses da alta hospitalar. Com o passar do tempo, esses indivíduos tendem a melhorar seu estado funcional um ano após receberem alta. No entanto, mesmo com essa melhora, entre um terço e quase metade dos pacientes seguem com disfunção muscular periférica e capacidade física reduzida. Além disso, mulheres mostraram uma maior redução na força muscular periférica e capacidade funcional mensurados pela DPP e TSL30s, respectivamente. O uso de VMI e determinados medicamentos também influenciam na deterioração da força muscular. Esses resultados destacam o impacto que uma internação na UTI devido à COVID-19 pode ter no estado funcional desses indivíduos e, consequentemente, em sua qualidade de vida e reintegração à sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALI, N. A. et al. Acquired weakness, handgrip strength, and mortality in critically ill patients. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 178, n. 3, p. 261–268, 2008.
- ALMEIDA, K. de O. et al. A systematic review on physical function, activities of daily living and health-related quality of life in COVID-19 survivors. **Chronic Illness**, v. 19, n. 2, p. 279–303, 2023.
- BEIN, T.; WEBER-CARSTENS, S.; APFELBACHER, C. Long-Term Outcome after the Acute Respiratory Distress Syndrome: Different from General Critical Illness? **Current Opinion in Critical Care**, v. 24, n. 1, p. 35–40, 2018.
- BEMIS-DOUGHERTY, A. R.; SMITH, J. M. What Follows Survival of Critical Illness? Physical Therapists' Management of Patients With Post- Intensive Care Syndrome. **Physical therapy**, v. 93, n. 2, p. 179–185, 2013.
- BIEHL, M. et al. Six-month quality-of-life and functional status of acute respiratory distress syndrome survivors compared to patients at risk : a population-based study. **Critical Care**, v. 19, p. 1–8, 2015.
- BOHANNON, R. W. Measurement of Sit-to-Stand Among Older Adults. **Topics in Geriatric Rehabilitation**, v. 28, n. 1, p. 11–16, 2012.
- BRUNELLO, A. G. et al. Usefulness of a clinical diagnosis of ICU-acquired paresis to predict outcome in patients with SIRS and acute respiratory failure. **Intensive Care Medicine**, v. 36, n. 1, p. 66–74, 2010.
- CHRISTAKOU, A. et al. Functional Assessment Scales in a General Intensive Care Unit. **Hospital Chronicles**, v. 8, n. 4, p. 164–170, 2013.
- CIESLA, N. et al. Manual Muscle Testing: A Method of Measuring Extremity Muscle Strength Applied to Critically Ill Patients. **Journal of Visualized Experiments : JoVE**, n. 50, p. 1–5, 2011.
- CROOK, H. et al. Long covid - Mechanisms, risk factors, and management. **The BMJ**, v. 374, p. 1–18, 2021.
- DINGLAS, V. D.; CHERUKURI, S. P. S.; NEEDHAM, D. M. Core outcomes sets for studies evaluating critical illness and patient recovery. **Current Opinion in Critical Care**, v. 26, n. 5, p. 489–499, 2020.
- ELLIOTT, D. et al. Exploring the scope of post-intensive care syndrome therapy and care: Engagement of non-critical care providers and survivors in a second

- stakeholders meeting. **Critical Care Medicine**, v. 42, n. 12, p. 2518–2526, 2014.
- FAN, E. et al. An official american thoracic society clinical practice guideline: The diagnosis of intensive care unit-acquired weakness in adults. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 190, n. 12, p. 1437–1446, 2014.
- FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 3, p. 146–157, 2001.
- FROTA, A. X. et al. Functional capacity and rehabilitation strategies in covid-19 patients: Current knowledge and challenges. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 54, p. 1–8, 2021.
- FURLANETTO, K. C. et al. Reference Values for 7 Different Protocols of Simple Functional Tests: A Multicenter Study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 103, n. 1, p. 20- 28.e5, 2021.
- GONZÁLEZ-SEGUEL, F.; CORNER, E. J.; MERINO-OSORIO, C. Functioning , Disability , and Health During the Adult Intensive Care Unit Stay : A Scoping Review. **Physical therapy**, v. 99, n. 5, p. 627–640, 2019.
- GRIFFITH, D. M. et al. Systemic inflammation after critical illness: Relationship with physical recovery and exploration of potential mechanisms. **Thorax**, v. 71, n. 9, p. 820–829, 2016.
- GURALNIK, J. M. et al. Lower-Extremity Function in Persons over the Age of 70 Years as a Predictor of Subsequent Disability. **New England Journal of Medicine**, v. 332, n. 9, p. 556–562, 1995.
- GURALNIK, J. M. et al. Lower Extremity Function and Subsequent Disability: Consistency Across Studies, Predictive Models, and Value of Gait Speed Alone Compared With the Short Physical Performance Battery. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 55, n. 4, p. M221–M231, 2000.
- HERRIDGE, M. S. et al. Functional Disability 5 Years after Acute Respiratory Distress Syndrome. **New England Journal of Medicine**, v. 364, n. 14, p. 1293–1304, 2011.
- HUANG, C. et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. **The Lancet**, v. 397, n. 10270, p. 220–232, 2021.
- 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, 2021.
- JONES, C. J.; RIKLI, R. E.; BEAM, W. C. A 30-s Chair-Stand Test as a Measure of

- Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 70, n. 2, p. 113–119, 1999.
- KENNOUCHE, D. et al. Bedside voluntary and evoked forces evaluation in intensive care unit patients: a narrative review. **Critical Care**, v. 25, n. 1, p. 1–12, 2021.
- KIM, S. Y. et al. Managing the Rehabilitation Wave: Rehabilitation Services for COVID-19 Survivors. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 101, n. 12, p. 2243–2249, 2020.
- KLOK, F. A. et al. The post-COVID-19 functional status scale: A tool to measure functional status over time after COVID-19. **European Respiratory Journal**, v. 56, n. 1, p. 10–12, 2020.
- KRESS, J.; HERRIDGE, M. Medical and Economic Implications of Physical Disability of Survivorship. **Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 33, n. 04, p. 339–347, 2012.
- LEE, M.; KANG, J.; JIN, J. Y. Australian Critical Care Risk factors for post e intensive care syndrome : A systematic review and meta-analysis. **Australian Critical Care**, v. 33, n. 3, p. 287–294, 2020.
- LI, Q. et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 13, p. 1199–1207, 2020.
- MAJOR, M. E. et al. Surviving Critical Illness: What Is next? An Expert Consensus Statement on Physical Rehabilitation after Hospital Discharge. **Critical Care (London, England)**, v. 20, n. 1, p. 354, 2016.
- MATHIOUDAKIS, A. G. et al. Outcomes evaluated in controlled clinical trials on the management of COVID-19: A methodological systematic review. **Life**, v. 10, n. 12, p. 1–32, 2020.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Coronavírus Brasil**. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>.
- NAKANO, M. M. **Versão brasileira da Short Physical Performance Battery - SPPB: Adaptação cultural e estudo da confiabilidade**. 2007. 1–181 f. Universidade Estadual de Campinas, 2007.
- NEEDHAM, D. M. et al. Core Outcome Measures for Clinical Research in Acute Respiratory Failure Survivors. An International Modified Delphi Consensus Study. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 196, n. 9, p. 1122–1130, 2017.

- NEEDHAM, D. M. et al. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit. **Critical Care Medicine**, v. 40, n. 2, p. 502–509, 2012.
- NEEDHAM, D. M. Mobilizing Patients in the Intensive Care Unit. **JAMA**, v. 300, n. 14, p. 1685, 2008.
- NEEDHAM, D. M. Understanding and Improving Clinical Trial Outcome Measures in Acute Respiratory Failure. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 189, n. 8, p. 875–877, 2014.
- NOGUEIRA, I. C.; FONTOURA, F. F. da; CARVALHO, C. R. F. Recomendações para avaliação e reabilitação PÓS-COVID-19. **Assobrafir**, p. 14, 2021.
- OCHANI, R. K. et al. Covid-19 pandemic: From origins to outcomes. A comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management. **Infezioni in Medicina**, v. 29, n. 1, p. 20–36, 2021.
- PAINTER, P.; STEWART, A. L.; CAREY, S. Physical functioning: Definitions, measurement, and expectations. **Advances in Renal Replacement Therapy**, v. 6, n. 2, p. 110–123, 1999.
- PARASHER, A. COVID-19: Current understanding of its Pathophysiology, Clinical presentation and Treatment. **Postgraduate Medical Journal**, v. 97, n. 1147, p. 312–320, 2021.
- PARRY, S. M. et al. Assessment of impairment and activity limitations in the critically ill: a systematic review of measurement instruments and their clinimetric properties. **Intensive Care Medicine**, v. 41, n. 5, p. 744–762, 2015.
- PARRY, S. M.; HUANG, M.; NEEDHAM, D. M. Evaluating physical functioning in critical care: Considerations for clinical practice and research. **Critical Care**, v. 21, n. 1, p. 1–10, 2017.
- PUTHOF, M. L. Research Corner Outcome Measures in Cardiopulmonary Physical Therapy: Short Physical Performance Battery. **Cardiopulmonary Physical Therapy Journal**, v. 19, n. 1, p. 17–22, 2008.
- RODRIGUEZ-MORALES, A. J. et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. **Travel Medicine and Infectious Disease**, v. 34, p. 101623, 2020.
- ROONEY, S.; WEBSTER, A.; PAUL, L. Systematic Review of Changes and Recovery in Physical Function and Fitness After Severe Acute Respiratory Syndrome-Related Coronavirus Infection: Implications for COVID-19 Rehabilitation. **Physical therapy**, v. 100, n. 10, p. 1717–1729, 2020.

- SCHWEICKERT, W. D. et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. **The Lancet**, v. 373, n. 9678, p. 1874–1882, 2009.
- SIMPSON, R.; ROBINSON, L. Rehabilitation After Critical Illness in People With COVID-19 Infection. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 99, n. 6, p. 470–474, 2020.
- SOUSA-SANTOS, A. R.; AMARAL, T. F. Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty - A systematic review. **BMC Geriatrics**, v. 17, n. 1, 2017.
- SPIES, C. D. et al. Instruments to measure outcomes of post-intensive care syndrome in outpatient care settings – Results of an expert consensus and feasibility field test. **Journal of the Intensive Care Society**, v. 22, n. 2, p. 159–174, 2021.
- STEVENS, R. D. et al. A framework for diagnosing and classifying intensive care unit-acquired weakness. **Critical Care Medicine**, v. 37, p. S299–S308, 2009.
- TABOADA, M. et al. Quality of life, functional status, and persistent symptoms after intensive care of COVID-19 patients. **British Journal of Anaesthesia**, v. 126, n. 3, p. e110–e113, 2021.
- TOPP, R.; DITMYER, M.; KING, K. The Effect of Bed Rest and Potential of Prehabilitation on Patients in the Intensive Care Unit. **AACN clinical issues**, v. 13, n. 2, p. 263–276, 2002.
- TURNBULL, A. E. et al. Core Domains for Clinical Research in Acute Respiratory Failure Survivors. **Critical Care Medicine**, v. 45, n. 6, p. 1001–1010, 2017.
- VAN AERDE, N. et al. Intensive care unit acquired muscle weakness in COVID-19 patients. **Intensive Care Medicine**, v. 26, p. 10–12, 2020.
- VANHOREBEEK, I.; LATRONICO, N.; VAN DEN BERGHE, G. ICU-acquired weakness. **Intensive Care Medicine**, v. 46, n. 4, p. 637–653, 2020.
- WELLS, C. L. et al. APTA Cross Sections and Academies Recommendations for COVID-19 Core Outcome Measures. **Journal of Acute Care Physical Therapy**, v. 13, n. 2, p. 62–76, 2022.
- WHO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report. July 6 2020. **WHO Situation Report**, n. July, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200706-covid-19-sitrep-168.pdf?sfvrsn=7fed5c0b_2>.
- _____. **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
AValiação DO IMPACTO NO APARELHO RESPIRATÓRIO A LONGO PRAZO
NO ÂMBITO DA COVID19: UM ESTUDO DE COORTE

1/4

O(a) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), em uma pesquisa que tem como objetivo avaliar o estado de saúde de pessoas após a COVID-19e as possíveis consequências respiratórias decorrentes desta infecção que podem ser hiper-reatividade brônquica, bronquiolite e fibrose pulmonar.

No período de dois anos, avaliações do estudo serão conduzidas nas dependências do Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das Vias Aéreas (NUPAIVA), no Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU/UFSC). Serão realizados exames para avaliação de função pulmonar e cardiovascular, exames para avaliação de estruturas torácicas, exames para avaliação de estado nutricional, exames de sangue para avaliar presença de inflamação e testes para avaliação de capacidade e performance física. Também serão aplicados questionários, escalas e testes para avaliação do estado de saúde e realizadas consultas médicas. Ao ingressar no estudo, o(a) senhor(a) receberá uma caderneta e um medidor portátil de pico de fluxo expiratório (PFE) para registro domiciliar diário de sinais e sintomas, medicamentos administrados e também do PFE durante quinze dias. Durante todo o período do estudo, dados clínicos serão coletados também em consultas ao seu prontuário médico do HU/UFSC.

Para cada uma das 4 visitas (testes físicos, questionários, coleta de sangue e consulta médica) que o Sr(a) fará ao Núcleo de Pesquisa, serão dispendidas aproximadamente 2 horas, acrescidas de três visitas adicionais de 1 hora para realização de Tomografia, Pletismografia e Ecocardiograma.

Os benefícios e as vantagens em participar dessa pesquisa serão que, com os dados coletados por meio das avaliações do estudo, os profissionais da saúde poderão analisar a gravidade da doença e sua evolução. O(A) senhor(a) terá acesso a resultados das avaliações e receberá quatro consultas médicas realizadas ou supervisionadas por pneumologista. Em caso de necessidade, conforme análise clínica, o(a) senhor(a) receberá suporte para agendamento de outras consultas médicas com pneumologista, encaminhamento para outras especialidades e solicitação de outros exames durante o período de um ano. É possível que o(a) senhor(a) sinta algum desconforto durante as

avaliações. Nas avaliação de função pulmonar e de performance física o Sr.(a) poderá sentir algum desconforto como falta de ar, tosse, cansaço, tontura ou dor no peito. Caso alguma destas manifestações aconteça, os testes serão interrompidos e o Sr.(a) será avaliado por um médico que estará disponível em todas as etapas de avaliação, o qual poderá diagnosticar o problema e tomar as providências necessárias. Estas manifestações podem ocorrer na realização destes exames em qualquer tipo de doença e os profissionais que aplicam os testes tem experiência e total condições de avaliar e resolver o problema. Todas as avaliações serão realizadas nas dependências do HU/UFSC (que apresenta suporte para atendimento de emergência, em caso de necessidade), acompanhadas por profissionais da saúde e supervisionadas por pneumologista. Os riscos das demais avaliações, com por exemplo a aplicação de questionários poderá causar algum grau de ansiedade ou constrangimento, e o Sr. (a) poderá a qualquer momento interromper ou se negar a responder determinadas perguntas se assim desejar., sem que isto traga prejuízo à sua avaliação e tratamento. Da mesma forma um profissional poderá avaliar os sintomas e medicá-lo se houver necessidade. Os riscos dessas avaliações não irão além daqueles relativos a uma consulta médica ou à realização de exames de rotina em Pneumologia, que são mínimos. A coleta de sangue poderá causar algum desconforto ou dor no local de introdução da agulha, porém de caráter transitório, e será feita por profissional habilitado para tal. Da mesma forma o Sr.(a) poderá recusar a coleta de sangue sem nenhum prejuízo ao seu tratamento ou avaliação. Os exames de imagem (Rx e Tomografia) colocam o paciente em exposição à radiação ionizante, em doses que não são prejudiciais ao organismo quando realizadas de forma segura e esporádica.

Essa pesquisa está pautada na resolução 466/12, de acordo com o Conselho Nacional de Saúde (CNS). Durante todo o período da pesquisa, os participantes terão direito a esclarecimento de dúvidas, bastando para isso entrar em contato com os pesquisadores ou com o Conselho de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH). Os convidados terão garantido seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de penalização por sua decisão. Além disso, participantes e acompanhantes estarão isentos de despesas decorrentes da participação na pesquisa, cujos valores de deslocamento para as avaliações presenciais serão ressarcidos mediante solicitação. Se necessário, será fornecida alimentação no período de avaliação presencial se o participante assim o desejar e necessitar. Eventuais outras despesas decorrentes exclusivamente da participação no projeto de pesquisa serão

3/4

ressarcidas mediante comprovação. Participantes que sofrerem danos decorrentes das avaliações do estudo terão direito a assistência integral que será prestada pelo Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das Vias Aéreas e pelo Hospital Universitário. Ao assinar este termo, o Sr.(a) não está renunciando ao direito de indenização adquirido por vias legais. As informações dessa pesquisa serão confidenciais, sendo divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos participantes (a não ser entre os pesquisadores) e sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.

Agradecemos a sua participação e colaboração.

Profa. Dra. Rosemeri Maurici da Silva

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), HU/UFSC, Campus Universitário, Trindade, Florianópolis, Santa Catarina (SC) – CEP 88040-970.

Telefones: +55 (48) 3721-9014; +55 (48) 98805-4510.

Se o(a) senhor(a) tiver alguma dúvida ou consideração sobre a ética desta pesquisa, entre em contato com o CEPSH da UFSC.

Endereço: Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Prédio da Reitoria II, 4º andar, sala 401, Trindade, Florianópolis, SC.

Telefone: +55 (48) 3721-6094.

CONSENTIMENTO EM PARTICIPAR

Declaro que fui informado(a) sobre todos os procedimentos da pesquisa, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao estudo e que todos os meus dados coletados serão sigilosos. Eu compreendo que, nesta pesquisa, as avaliações serão feitas em mim. Tive tempo para tomar a decisão, bem como chance de fazer questionamentos sobre o estudo. Minhas dúvidas foram esclarecidas. Estou ciente de que posso interromper a participação no estudo em qualquer momento.

4/4

Nome do(a) participante por extenso:

Assinatura do(a) participante:

Data: ____/____/____

Assinatura do(a) Pesquisador(a):

Data: ____/____/____

Nota: O presente Termo terá duas vias, uma ficará à guarda dos pesquisadores e a outra via será da posse do(a) próprio(a) participante da pesquisa.

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação do impacto no aparelho respiratório a longo prazo no âmbito da COVID19: um estudo de coorte.

Pesquisador: Rosemeri Maurici da Silva

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 36944620.5.1001.0121

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Patrocinador Principal: CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO-CNPQ

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.290.578

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto multicêntrico coordenado pela professora Rosemeri Maurici da Silva com a participação das pesquisadoras Fernanda Rodrigues Fonseca, Alexania De Re, Nayala Lirio Gomes Gazola, Roberta Rodolfo Mazzali Biscaro, Marcia Margaret Menezes Pizzichini e do pesquisador Maico Oliveira Buss, ligados ao Hospital Universitário/UFSC/EBSERH e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas/CCS/UFSC. O outro centro é o Hospital Especializado Octávio Mangabeira, tendo como pesquisador Marcelo Chalhoub Coelho Lima.

Estudo observacional, com 300 participantes. No centro coordenador serão incluídos 133 participantes divididos em três grupos a saber: G1 com 33 participantes graves, G2 com 50 participantes com Covid-19 leve e G3 com 50 participantes com Covid-19 moderada.

Crítérios de inclusão: Pacientes diagnosticados com COVID-19.

Informam o recrutamento em ambiente de triagem, enfermarias e UTI. Os participantes serão convidados a participar do estudo no momento de internação ou alta hospitalar e serão incluídos mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Crítérios de exclusão: Não constam.

Intervenções:

A coleta presencial de dados ocorrerá durante dois anos nas dependências do Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das Vias Aéreas (NUPAIVA) do Hospital Universitário Professor Polydoro

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401

Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400

UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 4.290.578

Ernani de São Thiago (HU/UFSC): visita inicial 30 dias após a alta hospitalar (V0), visita após seis meses (V6 meses), visita após um ano (V1 ano) e dois anos (V2 anos). Por mais quatro anos, os participantes continuarão sendo acompanhados por telefone para monitoramento em entrevistas semestrais. Os prontuários do HU/UFSC referentes ao período de internação serão consultados para coleta de dados. Em V0, V1 ano e V2 anos realizar-se-ão: consulta médica, solicitação de exames (espirometria, pletismografia radiografia – Rx, tomografia computadorizada – TC, ecocardiograma bidimensional com doppler – ECO), aplicação de instrumentos de avaliação do estado de saúde (escala Medical Research Council modificada – mMRC, Saint George Respiratory Questionnaire – SGRQ, escala London Chest Activity of Daily Living – LCADL, escala Self-Reported Functional Limitation – SRFL, escala Hospital Anxiety and Depression – HAD, Mini-Exame do Estado Mental – MEEM, Mini Nutritional Assessment – MNA.), antropometria, análise de impedância bioelétrica (BIA) e testes físicos (dinamometrias de preensão palmar e extensão de joelho, Short Physical Performance Battery – SPPB e teste senta-levanta de um minuto – TSL1min). Ainda em V0, será disponibilizada uma caderneta e um medidor portátil de pico de fluxo expiratório (PFE) aos participantes para autoavaliação domiciliar durante um mês. Em V6 meses será realizada consulta médica com coleta de dados de identificação, anamnese, exame físico, julgamento clínico de fragilidade por meio da Clinical Frailty Scale, coleta de dados sociodemográficos e solicitação de exames. Dados sobre exposição a fatores de risco, progressão da doença, desenvolvimento de complicações, comorbidades, terapia farmacológica e outros tratamentos médicos serão acompanhados nas consultas médicas, nas entrevistas telefônicas e nas consultas a prontuários. Dados referentes a óbito serão coletados por meio de entrevistas telefônicas e consultas a prontuários médicos do HU/UFSC. Em todas as visitas será realizada coleta de sangue para avaliação de marcadores inflamatórios e aspectos imunológicos.

Hipótese:

A COVID-19 apresenta repercussões a curto e longo prazo não somente no aparelho respiratório, mas relacionadas a questões de atividade de vida diária, força muscular, aspectos psicológicos, imunológicos e de qualidade de vida.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Identificar as repercussões da doença sobre o aparelho respiratório e seu comportamento a longo prazo em pacientes diagnosticados com COVID19 nas formas leve,

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 4.290.578

moderada e grave.

Objetivo Secundário: Comparar os grupos de gravidade de acordo com as repercussões na função pulmonar, arquitetura pulmonar e impacto da doença sobre a vida do indivíduo; - Avaliar fatores de risco para comprometimento da função pulmonar nos diferentes grupos de gravidade; - Avaliar presença de inflamação sistêmica e suas características a curto e longo prazo; - Avaliar aspectos imunológicos da doença.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: A avaliação de riscos apresentada no TCLE abrange todas as etapas e testes aos quais o participante será submetido, bem como indica o tempo necessário de permanência no NUPAIVA em cada visita.

Benefícios: Os benefícios e as vantagens em participar dessa pesquisa serão que, com os dados coletados por meio das avaliações do estudo, os profissionais da saúde poderão analisar a gravidade da doença e sua evolução. O paciente terá acesso a resultados das avaliações e receberá quatro consultas médicas realizadas ou supervisionadas por pneumologista. Em caso de necessidade, conforme análise clínica, receberá suporte para agendamento de outras consultas médicas com pneumologista, encaminhamento para outras especialidades e solicitação de outros exames totalmente custeados pelo projeto.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os questionamentos que geraram pendências sobre aos custos foram esclarecidos pela pesquisadora em carta resposta "Quanto aos exames de imagem (Radiografia de Tórax e Tomografia Computadorizada de Tórax) serão realizados em clínica particular fora das dependências do HU-UFSC e serão custeadas pelo projeto de pesquisa e pelo NUPAIVA. Quanto ao Ecocardiograma, o aparelho foi cedido para utilização pelo HU-UFSC e será utilizado em período fora da agenda de marcação habitual de pacientes do hospital, não causando dano ou prejuízo ao atendimento habitual... As análises de sangue no que diz respeito à avaliação de inflamação utilização estrutura de laboratórios parceiros e serão custadas pelo projeto."

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto assinada pela pesquisadora responsável e pela superintendente do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU/UFSC/EBSERH).

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 4.290.578

TCLE baseado na resolução 466/12 inclui os itens obrigatórios.

Constam os instrumentos para coleta de dados.

Cronograma ajustado indica coleta de dados a partir de 21/09/2020.

Financiamento pelo CNPq no valor de R\$ 664.000,00

Recomendações:

Recomendamos que o TCLE, sempre que possível, apresente linguagem simples e direta para a boa compreensão do participante.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências e inadequações foram resolvidas. Não há impedimentos para o início do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1616181.pdf	16/09/2020 08:44:26		Aceito
Outros	Carta_Resposta_ao_Parecer_Consubstanciado_do_CEP.pdf	16/09/2020 08:43:56	Rosemeri Maurici da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLECOVID19.pdf	16/09/2020 08:42:57	Rosemeri Maurici da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA_COVID19_CNPq.pdf	16/09/2020 08:42:39	Rosemeri Maurici da Silva	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	25/08/2020 09:18:59	Rosemeri Maurici da Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ConcordanciaInstituicao.pdf	25/08/2020 09:18:43	Rosemeri Maurici da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 4.290.578

Não

FLORIANOPOLIS, 21 de Setembro de 2020

Assinado por:
Nelson Canzian da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

ANEXO B – SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)

Identificação do participante:	Data: / /	Iniciais do examinador
--------------------------------	--------------	------------------------

VERSÃO BRASILEIRA DA SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY SPPB

Todos os testes devem ser realizados na ordem em que são apresentados neste protocolo. As instruções para o avaliador e para o paciente estão separadas nos quadros abaixo. As instruções aos pacientes devem ser dadas exatamente como estão descritas neste protocolo.

1. TESTES DE EQUILÍBRIO

A. POSIÇÃO EM PÉ COM OS PÉS JUNTOS



Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
O paciente deve conseguir ficar em pé sem utilizar bengala ou andador. Ele pode ser ajudado a levantar-se para ficar na posição.	<p>a) Agora vamos começar a avaliação.</p> <p>b) Eu gostaria que o(a) Sr(a), tentasse realizar vários movimentos com o corpo.</p> <p>c) Primeiro eu demonstro e explico como fazer cada movimento.</p> <p>d) Depois o(a) Sr(a), tenta fazer o mesmo.</p> <p>e) Se o(a) Sr(a), não puder fazer algum movimento, ou sentir-se inseguro para realizá-lo, avise-me e passaremos para o próximo teste.</p> <p>f) Vamos deixar bem claro que o(a) Sr(a), não tentará fazer qualquer movimento se não se sentir seguro.</p> <p>g) O(a) Sr(a), tem alguma pergunta antes de começarmos?</p>
	Agora eu vou mostrar o 1º movimento. Depois o(a) Sr(a), fará o mesmo.
1. Demonstre.	<p>a) Agora, fique em pé, com os pés juntos, um encostado no outro, por 10 segundos.</p> <p>b) Pode usar os braços, dobrar os joelhos ou balançar o corpo para manter o equilíbrio, mas procure não mexer os pés.</p> <p>c) Tente ficar nesta posição até eu falar "pronto".</p>
2. Fique perto do paciente para ajudá-lo/la a ficar em pé com os pés juntos.	
3. Caso seja necessário, segure o braço do paciente para ficar na posição e evitar que ele perca o equilíbrio.	
4. Assim que o paciente estiver com os pés juntos, pergunte:	"O(a) Sr(a), está pronto(a)?"
5. Retire o apoio, se foi necessário ajudar o paciente a ficar em pé na posição, e diga:	"Preparar, já!" (disparando o cronômetro).
6. Pare o cronômetro depois de 10 segundos, ou quando o paciente sair da posição ou segurar o seu braço, dizendo:	"Pronto, acabou"
7. Se o paciente não conseguir se manter na posição por 10 segundos, marque o resultado e prossiga para o teste de velocidade de marcha.	
A. PONTUAÇÃO	<p>Manteve por 10 segundos <input type="checkbox"/> 1 ponto</p> <p>Não manteve por 10 segundos <input type="checkbox"/> 0 ponto</p> <p>Não tentou <input type="checkbox"/> 0 ponto</p> <p>Se pontuar 0, encerre os Testes de Equilíbrio e marque o motivo no Quadro 1</p> <p>Tempo de execução quando for menor que 10 seg: ____ segundos.</p>

B. POSIÇÃO EM PÉ COM UM PÉ PARCIALMENTE À FRENTE



Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
	Agora eu vou mostrar o 2º movimento. Depois o(a) Sr(a). Fará o mesmo.
1. Demonstre.	<p>a) Eu gostaria que o(a) Sr(a). colocasse um dos pés um pouco mais à frente do outro pé, até ficar com o calcanhar de um pé encostado ao lado do dedão do outro pé.</p> <p>b) Fique nesta posição por 10 segundos.</p> <p>c) O(a) Sr(a). pode colocar tanto um pé quanto o outro na frente, o que for mais confortável.</p> <p>d) O(a) Sr(a). pode usar os braços, dobrar os joelhos ou o corpo para manter o equilíbrio, mas procure não mexer os pés.</p> <p>e) Tente ficar nesta posição até eu falar "pronto".</p>
2. Fique perto do paciente para ajudá-lo(a) a ficar em pé com um pé parcialmente à frente.	
3. Caso seja necessário, segure o braço do paciente para ficar na posição e evitar que ele perca o equilíbrio.	
4. Assim que o paciente estiver na posição, com o pé parcialmente à frente, pergunte:	"O(a) Sr(a). está pronto(a) ?"
5. Retire o apoio, caso tenha sido necessário ajudar o paciente a ficar em pé na posição, e diga:	"Preparar, já!" (disparando o cronômetro).
6. Pare o cronômetro depois de 10 segundos, ou quando o paciente sair da posição ou segurar o seu braço, dizendo:	"Pronto, acabou".
7. Se o paciente não conseguir se manter na posição por 10 segundos, marque o resultado e prossiga para o Teste de velocidade de marcha.	

B. PONTUAÇÃO

- Manteve por 10 segundos 1 ponto
 Não manteve por 10 segundos 0 ponto
 Não tentou 0 ponto

Se pontuar 0, encerre os Testes de Equilíbrio e marque o motivo no Quadro 1
 Tempo de execução quando for menor que 10 seg: _____. segundos.

C. POSIÇÃO EM PÉ COM UM PÉ À FRENTE



Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
	Agora eu vou mostrar o 3º movimento. Depois o(a) Sr(a). fará o mesmo.
1. Demonstre.	<p>a) Eu gostaria que o(a) Sr(a). colocasse um dos pés totalmente à frente do outro até ficar com o calcanhar deste pé encostado nos dedos do outro pé.</p> <p>b) Fique nesta posição por 10 segundos.</p> <p>c) O(a) Sr(a). pode colocar qualquer um dos pés na frente, o que for mais confortável.</p> <p>d) Pode usar os braços, dobrar os joelhos, ou o corpo para manter o equilíbrio, mas procure não mexer os pés.</p> <p>e) Tente ficar nesta posição até eu avisar quando parar.</p>
2. Fique perto do paciente para ajudá-lo(a) a ficar na posição em pé com um pé à frente.	
3. Caso seja necessário, segure o braço do paciente para ficar na posição e evitar que ele perca o equilíbrio.	
4. Assim que o paciente estiver na posição com os pés um na frente do outro, pergunte:	"O(a) Sr(a). Está pronto(a)?"
5. Retire o apoio, caso tenha sido necessário ajudar o paciente a ficar em pé na posição, e diga:	"Preparar, já!" (Disparando o cronômetro).
6. Pare o cronômetro depois de 10 segundos, ou quando o participante sair da posição ou segurar o seu braço, dizendo:	" Pronto, acabou".

C. PONTUAÇÃO

Manteve por 10 segundos	<input type="checkbox"/> 2 ponto
Manteve por 3 a 9,99 segundos	<input type="checkbox"/> 1 ponto
Manteve por menos de 3 segundos	<input type="checkbox"/> 0 ponto
Não tentou	<input type="checkbox"/> 0 ponto

Se pontuar 0, encerre os Testes de Equilíbrio e marque o motivo no Quadro 1
Tempo de execução quando for menor que 10 seg: _____ segundos.

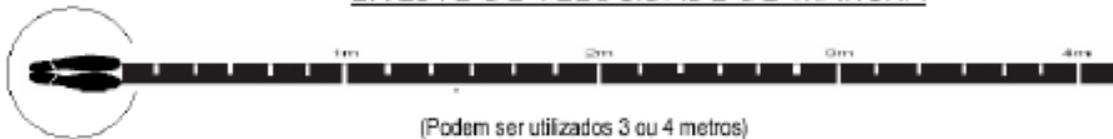
D. Pontuação Total nos Testes de Equilíbrio: _____ (Soma dos pontos)

Quadro 1

Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- | | |
|--|---|
| 1) Tentou, mas não conseguiu. | 5) O paciente não conseguiu entender as instruções. |
| 2) O paciente não consegue manter-se na posição sem ajuda. | 6) Outros (Especifique) _____. |
| 3) Não tentou, o avaliador sentiu-se inseguro. | 7) O paciente recusou participação. |
| 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro. | |

2. TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA



Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
<p>Material: fita crepe ou fita adesiva, espaço de 3 ou 4 metros, fita métrica ou trena e cronómetro.</p>	<p>Agora eu vou observar o(a) Sr(a). andando normalmente. Se precisar de bengala ou andador para caminhar, pode utilizá-los.</p>
<p>A. Primeira Tentativa</p>	
<p>1. Demonstre a caminhada para o paciente.</p>	<p>Eu caminharei primeiro e só depois o(a) Sr(a). irá caminhar da marca inicial até ultrapassar completamente a marca final, no seu passo de costume, como se estivesse andando na rua para ir a uma loja.</p>
<p>2. Posicione o paciente em pé com a ponta dos pés tocando a marca inicial.</p>	<p>a) Caminhe até ultrapassar completamente a marca final e depois pare. b) Eu andarei com o(a) Sr(a). sente-se seguro para fazer isto?</p>
<p>3. Dispare o cronómetro assim que o paciente tirar o pé do chão. 4. Caminhe ao lado e logo atrás do participante.</p>	<p>a) Quando eu disser "Já", o(a) Sr(a). começa a andar. b) "Entendeu?" Assim que o paciente disser que sim, diga: "Então, preparar, já!"</p>
<p>5. Quando um dos pés do paciente ultrapassar completamente marca final pare de marcar o tempo.</p>	
<p style="text-align: center;">Tempo da Primeira Tentativa</p> <p>A. Tempo para 3 ou 4 metros: ____ . ____ segundos.</p> <p>B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo: 1) Tentou, mas não conseguiu. 2) O paciente não consegue caminhar sem ajuda de outra pessoa. 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro. 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro. 5) O paciente não conseguiu entender as instruções. 6) Outros (Especifique) _____ 7) O paciente recusou participação.</p> <p>C. Apoios para a primeira caminhada: Nenhum <input type="checkbox"/> Bengala <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/></p> <p>D. Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada pontue: <input type="checkbox"/> 0 ponto e prossiga para o Teste de levantar da cadeira.</p>	

B. Segunda Tentativa	
Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
1. Posicione o paciente em pé com a ponta dos pés tocando a marca inicial.	
2. Dispare o cronómetro assim que o paciente tirar o pé do chão.	
3. Caminhe ao lado e logo atrás do paciente.	
4. Quando um dos pés do paciente ultrapassar completamente a marca final pare de marcar o tempo.	
<p style="text-align: center;">Tempo da Segunda Tentativa</p> <p>A. Tempo para 3 ou 4 metros: ____ . ____ segundos.</p> <p>B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:</p> <p>1) Tentou, mas não conseguiu.</p> <p>2) O paciente não consegue caminhar sem ajuda de outra pessoa.</p> <p>3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro.</p> <p>4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro.</p> <p>5) O paciente não conseguiu entender as instruções.</p> <p>6) Outros (Especifique) _____</p> <p>7) O paciente recusou participação.</p> <p>C. Apoios para a segunda caminhada:</p> <p>Nenhum <input type="checkbox"/> Bengala <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/></p> <p>D. Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada pontue: <input type="checkbox"/> 0 ponto</p>	
PONTUAÇÃO DO TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA	
Extensão do teste de marcha: Quatro metros <input type="checkbox"/> ou Três metros <input type="checkbox"/>	
Qual foi o tempo mais rápido dentre as duas caminhadas?	
Marque o menor dos dois tempos: ____ . ____ segundos e utilize para pontuar.	
[Se somente uma caminhada foi realizada, marque esse tempo] ____ . ____ segundos	
Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada: <input type="checkbox"/> 0 ponto	
Pontuação para a caminhada de 3 metros:	Pontuação para a caminhada de 4 metros:
Se o tempo for maior que 6,52 segundos: <input type="checkbox"/> 1 ponto	Se o tempo for maior que 8,70 segundos: <input type="checkbox"/> 1 ponto
Se o tempo for de 4,66 a 6,52 segundos: <input type="checkbox"/> 2 pontos	Se o tempo for de 6,21 a 8,70 segundos: <input type="checkbox"/> 2 pontos
Se o tempo for de 3,62 a 4,65 segundos: <input type="checkbox"/> 3 pontos	Se o tempo for de 4,82 a 6,20 segundos: <input type="checkbox"/> 3 pontos
Se o tempo for menor que 3,62 segundos: <input type="checkbox"/> 4 pontos	Se o tempo for menor que 4,82 segundos: <input type="checkbox"/> 4 pontos

3. TESTE DE LEVANTAR-SE DA CADEIRA



Posição inicial



Posição final

Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
<p>Material: cadeira com encosto reto, sem apoio lateral, com aproximadamente 45 cm de altura, e cronômetro. A cadeira deve estar encostada à parede ou estabilizada de alguma forma para impedir que se mova durante o teste.</p>	
PRÉ-TESTE: LEVANTAR-SE DA CADEIRA UMA VEZ	
<p>1. Certifique-se de que o participante esteja sentado ocupando a maior parte do assento, mas com os pés bem apoiados no chão. Não precisa necessariamente encostar a coluna no encosto da cadeira, isso vai depender da altura do paciente.</p>	<p>Vamos fazer o último teste. Ele mede a força de suas pernas. O(a) Sr(a), se sente seguro(a) para levantar-se da cadeira sem ajuda dos braços?</p>
<p>2. Demonstre e explique os procedimentos</p>	<p>Eu vou demonstrar primeiro. Depois o(a) Sr(a), fará o mesmo.</p> <p>a) Primeiro, cruze os braços sobre o peito e sente-se com os pés apoiados no chão.</p> <p>b) Depois levante-se completamente mantendo os braços cruzados sobre o peito e sem tirar os pés do chão.</p>
<p>3. Anote o resultado.</p>	<p>Agora, por favor, levante-se completamente mantendo os braços cruzados sobre o peito.</p>
<p>4. Se o paciente não conseguir levantar-se sem usar os braços, não realize o teste, apenas diga: "Tudo bem, este é o fim dos testes".</p> <p>5. Finalize e registre o resultado e prossiga para a pontuação completa da SPPB.</p>	
<p>RESULTADO DO PRÉ-TESTE: LEVANTAR-SE DA CADEIRA UMA VEZ</p> <p>A. Levantou-se sem ajuda e com segurança Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>.O paciente levantou-se sem usar os braços <input type="checkbox"/> Vá para o teste levantar-se da cadeira 5 vezes</p> <p>.O paciente usou os braços para levantar-se <input type="checkbox"/> Encerre o teste e pontue 0 ponto</p> <p>.Teste não completado ou não realizado <input type="checkbox"/> Encerre o teste e pontue 0 ponto</p> <p>B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:</p> <p>1) Tentou, mas não conseguiu. 2) O paciente não conseguiu levantar-se da cadeira sem ajuda. 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro. 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro. 5) O paciente não conseguiu entender as instruções. 6) Outros (Especifique) _____ 7) O paciente recusou participação.</p>	

TESTE DE LEVANTAR-SE DA CADEIRA CINCO VEZES	
Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
	Agora o(a) Sr(a), se sente seguro para levantar-se da cadeira completamente cinco vezes, com os pés bem apoiados no chão e sem usar os braços?
1. Demonstre e explique os procedimentos.	Eu vou demonstrar primeiro. Depois o(a) Sr(a), fará o mesmo. a) Por favor, levante-se completamente o mais rápido possível cinco vezes seguidas, sem parar entre as repetições. b) Cada vez que se levantar, sente-se e levante-se novamente, mantendo os braços cruzados sobre o peito. c) Eu vou marcar o tempo com um cronômetro.
2. Quando o paciente estiver sentado, adequadamente, como descrito anteriormente, avise que vai disparar o cronômetro, dizendo:	"Preparar, já!"
3. Conte em voz alta cada vez que o paciente se levantar, até a quinta vez. 4. Pare se o paciente ficar cansado ou com a respiração ofegante durante o teste. 5. Pare o cronômetro quando o paciente levantar-se completamente pela quinta vez. 6. Também pare: . Se o paciente usar os braços . Após um minuto, se o paciente não completar o teste. . Quando achar que é necessário para a segurança do paciente. 7. Se o paciente parar e parecer cansado antes de completar os cinco movimentos, pergunte-lhe se ele pode continuar. 8. Se o paciente disser "Sim", continue marcando o tempo. Se o participante disser "Não", pare e zere o cronômetro.	
<p>RESULTADO DO TESTE LEVANTAR-SE DA CADEIRA CINCO VEZES</p> <p>A. Levantou-se as cinco vezes com segurança: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>B. Levantou-se as 5 vezes com êxito, registre o tempo: ____ ____ seg.</p> <p>C. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:</p> <p>1) Tentou, mas não conseguiu</p> <p>2) O paciente não conseguiu levantar-se da cadeira sem ajuda</p> <p>3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro</p> <p>4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro</p> <p>5) O paciente não conseguiu entender as instruções</p> <p>6) Outros (Especifique) _____</p> <p>7) O paciente recusou participação.</p>	
<p>PONTUAÇÃO DO TESTE DE LEVANTAR-SE DA CADEIRA</p> <p>O participante não conseguiu levantar-se as 5 vezes ou completou o teste em tempo maior que 60 seg: <input type="checkbox"/> 0 ponto</p> <p>Se o tempo do teste for de 16,70 segundos ou mais: <input type="checkbox"/> 1 ponto</p> <p>Se o tempo do teste for de 13,70 a 16,69 segundos: <input type="checkbox"/> 2 pontos</p> <p>Se o tempo do teste for de 11,20 a 13,69 segundos: <input type="checkbox"/> 3 pontos</p> <p>Se o tempo do teste for de 11,19 segundos ou menos: <input type="checkbox"/> 4 pontos</p>	
<p>PONTUAÇÃO COMPLETA PARA A VERSÃO BRASILEIRA DA SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY - SPPB</p>	<p>1. Pontuação total do teste de equilíbrio: _____ pontos</p> <p>2. Pontuação do teste de velocidade de marcha: _____ pontos</p> <p>3. Pontuação do teste de levantar-se da cadeira: _____ pontos</p> <p>4. Pontuação total: _____ pontos (some os pontos acima).</p>