UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

Amanda Marques Catelli

Funcionalidade de Pacientes com COVID-19 Internados em Unidade de Terapia Intensiva

Porto Alegre

2023

Amanda Marques Catelli

Funcionalidade de Pacientes com COVID-19 Internados em Unidade de Terapia Intensiva

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Dr. Rodrigo Della Méa Plentz

Porto Alegre

2023

Catalogação na Publicação

Catelli, Amanda Marques Funcionalidade de pacientes com COVID-19 internados em unidade de terapia intensiva / Amanda Marques Catelli. -2023.
47 p. : il., tab. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2023.
Orientador(a): Prof Dr Rodrigo Della Méa Plentz.

1. COVID-19. 2. Força Muscular. 3. Unidades de Terapia
Intensiva. 4. Limitação da Mobilidade. 5. Ventilação Mecânica. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Funcionalidade de Pacientes com COVID-19 Internados em Unidade de Terapia Intensiva

BANCA AVALIADORA

_____

Dra. Janice Luisa Lukrafka Tartari

Departamento de Fisioterapia

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

_____

Dr. Luis Henrique Telles da Rosa

Departamento de Fisioterapia

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

_____

Dra. Juliessa Florian

Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre

Porto Alegre

2023

A todos que fizeram parte dessa caminhada e acreditaram em mim.

AGRADECIMENTO

Agradeço aos meus pais que me apoiaram desde o início da graduação para que eu alcançasse os meus objetivos, presentes mesmo longe.

A minha irmã e melhor amiga Paula, por ser quem posso conversar e correr junto sempre.

Ao Carlos, por ser parceiro, incentivador e partilhar cada passo de vida, sempre racional e com palavras de motivação.

Ao meu orientador Prof. Dr. Rodrigo Della Méa Plentz pelo exemplo de brilhante pesquisador e inovador.

A Aline Miozzo, colega, amiga e exemplo, por me motivar e auxiliar em todas as etapas deste Mestrado.

A Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, aos professores do mestrado e colegas, pela excelência e conhecimento estimulado.

A Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre e a todos Fisioterapeutas que contribuíram para viabilizar essa pesquisa e pela assistência prestada durante o período de pandemia.

A Vithoria Messa e a Dra. Jociane Schardong por fazerem parte desse projeto.

Aos colegas e amigos do Hospital Moinhos de Vento pela compreensão e parceria todos os dias.

RESUMO

Introdução: No ano de 2019 o mundo foi impactado pela pandemia do COVID-19, doença que pode acarretar insuficiência respiratória com necessidade de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) e ventilação mecânica invasiva (VMI), períodos prolongados de restrição ao leito e perda de força muscular. Objetivo: avaliar a funcionalidade e a força muscular de pacientes com COVID-19 internados em unidade de terapia intensiva e relacioná-los com os desfechos ventilação mecânica invasiva e tempo de internação em UTI e hospitalar. Métodos: trata-se de um estudo de coorte retrospectivo sendo a amostra composta por conveniência por pacientes internados na UTI entre março de 2020 e maio de 2021 com COVID-19. O desfecho primário do estudo foi a funcionalidade e os secundários foram força muscular, tempo de ventilação mecânica invasiva e tempo de internação. A funcionalidade em UTI foi avaliada pela escala PERME e a força muscular pela escala *Medical Research Council*. A coleta de dados foi realizada por meio do prontuário eletrônico, no período de janeiro de 2022 a março de 2022. Resultados: 143 pacientes foram incluídos na amostra, a maioria sexo masculino (60,14%) e com média de idade de 54 anos. A funcionalidade e a força muscular apresentaram melhora na alta da UTI quando comparada à admissão (p=0,000). Em relação a correlações, quanto maior tempo de internação em UTI, maior tempo em VMI (p=0,000; rs=0,856) e maior tempo de internação hospitalar (p=0,000; rs=0,819). A funcionalidade foi menor conforme maior o tempo em VMI (p=0,005; rs=-0,322) e tempo de internação hospitalar (p=0,023; rs=-0,19). Conclusão: a funcionalidade de pacientes COVID-19 internados em UTI tem relação direta com a força muscular, tempo de uso de ventilação mecânica invasiva e tempo de internação hospitalar.

Palavras-chave: Limitação da Mobilidade; Força Muscular; COVID-19 (Coronavirus Disease 2019); Unidades de Terapia Intensiva; Ventilação Mecânica; Hospitalização.

ABSTRACT

Introduction: In 2019, the world was impacted by the COVID-19 pandemic, a disease that can cause respiratory failure requiring hospitalization in an intensive care unit (ICU) and invasive mechanical ventilation (IMV), prolonged periods of bed restriction and loss of muscle strength. Objective: to evaluate the functionality and muscle strength of patients with COVID-19 admitted to an intensive care unit and relate them to the outcomes of invasive mechanical ventilation and length of stay in the ICU and hospital. Methods: this is a retrospective cohort study with the convenience sample consisting of patients admitted to the ICU between March 2020 and May 2021 with COVID-19. The primary outcome of the study was functionality and the secondary outcomes were muscle strength, time on invasive mechanical ventilation and length of hospital stay. Functionality in the ICU was assessed using the PERME scale and muscle strength using the Medical Research Council scale. Data collection was carried out through electronic medical records, from January 2022 to March 2022. Results: 143 patients were included in the sample, the majority male (60.14%) and with an average age of 54 years. Functionality and muscle strength showed improvements upon discharge from the ICU when compared to admission (p=0.000). Regarding correlations, the longer the ICU stay, the longer the IMV (p=0.000; rs=0.856) and the longer hospital stay (p=0.000; rs=0.819). Functionality was lower the longer the time on IMV (p=0.005; rs=-0.322) and length of hospital stay (p=0.023; rs=-0.19). Conclusion: the functionality of COVID-19 patients admitted to the ICU is directly related to muscle strength, time of use of invasive mechanical ventilation and length of hospital stay.

Key words: Limitation of Mobility; Muscle strength; COVID-19 (Coronavirus Disease 2019); Intensive Care Units; Mechanical ventilation; Hospitalization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fluxograma do estudo 32
Figura 2 - Avaliação das Correlações 38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização da amostra no baseline 33
Tabela 2 - Dados referentes a ventilação mecânica 34
Tabela 3 - Resultados EMU, PERME e MRC..... 35
Tabela 4 - Correlações entre tempo de VMI, UTI, internação, delta MRC e delta PERME 36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC	Acidente Vascular Cerebral
COVID-19	Sars-CoV-2; Coronavírus-19
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
DRC	Doença Renal Crônica
ECMO	Oxigenação por Membrana Extracorpórea
EMU	Escala de Mobilidade em UTI
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
MRC	*Medical Research Council*
OMS	Organização Mundial da Saúde
Re-TOT	Reintubação Orotraqueal
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório no Adulto
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VMI	Ventilação Mecânica Invasiva

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO 13
2 OBJETIVOS 19
2.1 OBJETIVO GERAL 19
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 19
3 ARTIGO 20
4 CONCLUSÃO GERAL 39
5 IMPACTOS DO TRABALHO 40
ANEXOS 41
ANEXO A 41
ANEXO B 45
ANEXO C 46
ANEXO D 48

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Em dezembro de 2019 o mundo foi acometido por uma nova doença que começou a se espalhar em Wuhan, na China. A Organização Mundial da Saúde (OMS) nomeou oficialmente esta doença de coronavírus 2019 (COVID-19) em 11 de fevereiro de 2020. Ao mesmo tempo, o Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus anunciou que o novo coronavírus foi nomeado coronavírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2). Desde o surto, a COVID-19 trouxe grandes danos e desafios para todo o mundo (WHO 2022). O SARS-CoV-2 leva, nos casos graves, à síndrome respiratória aguda grave. A COVID-19 atingiu altas taxas de infecção, gerando um estado de pandemia global (MADJID et al., 2020). Até junho de 2023, a OMS reportou 767.984.989 casos e 6.943.390 óbitos em todo o mundo (WHO, 2023).

Os vírus da classe coronavírus são de sentido positivo de fita simples de RNA, com capacidade de rápida mutação e recombinação. Sabe-se que em humanos e em animais, os coronavírus causam infecções respiratórias. O primeiro coronavírus humano relatado vem da década de 60 e foi encontrado em culturas de órgãos traqueais embrionários (CHENG et al., 2007).

A transmissão se dá de pessoa para pessoa, através de gotículas respiratórias (Chan *et al*., 2020). Em relação ao tempo de incubação, estudos apontam períodos: 5,2 dias com percentual de distribuição de 12,5 dias, com a busca por atendimento médico de 5,8 dias, com tempo médio de admissão hospitalar de 12,5 dias (LI et al., 2020).

Os principais sintomas da COVID-19 são febre ou calafrio, tosse, dispneia, fadiga, mialgia, cefaleia, disgeusia, anosmia, dor de garganta, congestão, náusea ou vômitos e diarreia (CDC, 2023). Essa doença também pode causar pneumonia viral com manifestações pulmonares, extrapulmonares e complicações adicionais. Uma grande proporção de pacientes tem doença cardiovascular subjacente e/ou fatores de risco cardíacos e pulmonares associados. Os fatores associados à mortalidade incluem sexo masculino, idade avançada e presença de comorbidades, incluindo hipertensão, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, pulmonares e cerebrovasculares. A síndrome do desconforto respiratório agudo também está fortemente associada à mortalidade (MADJID et al., 2020).

Em uma série de casos com mais de 72.000 pacientes chineses com COVID-19 81% apresentaram manifestações clínicas leves da doença. No entanto, 14% desenvolveram doença grave, evoluindo com dispneia, hipoxemia, infiltrados pulmonares e necessidade de internação hospitalar e outros 5% apresentaram um quadro crítico da doença com necessidade de cuidados intensivos (WU; MCGOOGAN, 2020). Na população brasileira, a taxa de internação em UTI esteve em média de 31,2% dos pacientes internados, 20,8% necessitaram de ventilação mecânica e desfecho de 13,3% óbitos. A permanência hospitalar foi de 22 dias para pacientes admitidos em unidades de terapia intensiva e 7 dias para pacientes que permaneceram em outras unidades (WOLF et al., 2022).

Durante a pandemia, o aumento exponencial de internações hospitalares e em UTI, levou a alteração de questões administrativas, redirecionamento de recursos e sobrecarga da equipe multidisciplinar, e para que isso seja corretamente direcionado, é importante determinar o tempo de internação hospitalar e os fatores que podem influenciar, sendo a ventilação mecânica um fator independente para o aumento do tempo de internação (HAN et al., 2023); (SCHMIDT et al., 2022).

Para aumentar a tolerância durante a ventilação mecânica invasiva o uso de sedação profunda e bloqueador neuromuscular estão diretamente relacionados ao aumento da permanência em UTI (HAN et al., 2023) associados ao imobilismo acarretam a diminuição de massa de muscular do quadríceps em 10,3% na primeira semana (PUTHUCHEARY et al., 2013), o que pode levar os pacientes a fraqueza muscular adquirida na UTI, alteração na funcionalidade e ventilação mecânica prolongada (YANG et al., 2018).

Pacientes com COVID-19 apresentavam redução de 3,7% por dia da área de secção transversa do reto femoral e 2,1% por dia da espessura na parte anterior do músculo quadríceps durante a internação em UTI, com aumento da ecogenicidade, o que representaria uma piora na força e função do músculo. Entretanto, esse estudo analisou que no dia 10 os pacientes apresentavam melhora da escala de mobilidade em UTI; podendo representar que durante a internação foi aumentada a reabilitação e intervenções para interromper a piora muscular (RIGHETTI; YAMAGUTI, 2021).

A fraqueza muscular adquirida na UTI pode persistir até a alta hospitalar e, por consequência, limitar a funcionalidade e reduzir a mobilidade dos pacientes, demonstrando o impacto gerado pela doença crítica nos desfechos físicos dos pacientes (NÚÑEZ-SEISDEDOS et al., 2022). Os mecanismos envolvidos nas alterações de estrutura e função das fibras musculares e que se manifestam pela fraqueza muscular adquirida na UTI começam sua ação em 24h de evolução da doença crítica e sua recuperação pode levar de meses a anos (FRIEDRICH et al., 2015).

Uma das variáveis para a avaliação da fraqueza muscular adquirida na UTI é a escala *Medical Research Council* (MRC). São avaliados 12 grupos musculares, sendo nos movimentos de extensão palmar, flexão de cotovelo, elevação de ombro, flexão de quadril, extensão de joelho e dorsiflexão de tornozelo, com classificação de 0 (nenhuma contração visível) até 5 (força normal), podendo o indivíduo apresentar pontuação máxima de 60 pontos(CIESLA et al., 2011).

A força muscular afeta a mobilidade dos pacientes, em UTI o nível de mobilidade pode ser avaliado pela Escala de Mobilidade em UTI (EMU), que consiste na classificação de 0 (nada - deitado no leito) até 10 (deambular independente sem auxílio de dispositivo de marcha) (MARIA et al., 2016).

O Escore de Mobilidade em UTI de PERME, desenvolvido especialmente para UTI devido a particularidades de dispositivos e necessidades dos pacientes, bem como dos profissionais, avalia 15 itens agrupados em 7 domínios: estado mental, potenciais barreiras à mobilidade, força funcional, mobilidade no leito, transferências e marcha. A pontuação final varia de 0 até 32 pontos, onde o menor valor representa mais barreiras e maior auxílio para a mobilização (MARIA et al., 2016).

Nosso estudo utilizou o Escore Perme como instrumento para avaliar a mobilidade do paciente durante sua permanência nas unidades de internação porque é uma escala desenvolvida para avaliar a mobilidade do paciente no ambiente de terapia intensiva, levando em consideração condições extrínsecas ao paciente que interferem em sua mobilidade no leito, como presença de dispositivo de oxigênio suplementar, tubo endotraqueal, diversos tipos de soro intravenoso e acesso intra-arterial e cateteres, gastrostomia, sonda

nasogástrica, drenos torácicos, que podem ser interpretados como uma barreira à mobilidade (PERME et al., 2014).

Apesar da gravidade dos pacientes internados em UTI, a mobilização é uma das principais alternativas para contornar a fraqueza muscular adquirida em UTI, sendo segura e viável para ser realizada em pacientes com insuficiência respiratória (BAILEY et al., 2007). Durante a pandemia, os pacientes internados por COVID-19 apresentavam barreiras para a mobilização como sedação profunda, uso de bloqueadores neuromusculares, ventilação mecânica e posição prona, que restringiam a mobilização (BRAUN et al., 2022). Quando comparados a pacientes não-COVID internados em UTI, não apresentaram diferença na frequência de mobilização ou no nível da Escala de Mobilidade em UTI, porém apresentavam maior tempo de permanência internados (SCHELLENBERG et al., 2023).

Entretanto, quando comparados pacientes internados com COVID-19 e em uso de ventilação mecânica invasiva versus pacientes sem uso de ventilação mecânica invasiva, a avaliação de funcionalidade por meio do Escore de Mobilidade em UTI de PERME mostrou que os pacientes em uso de VMI tinham escores piores, e colaborando com o que foi citado antes, esses pacientes também apresentavam maior tempo de permanência em UTI (KENJI NAWA et al., 2022).

A fraqueza muscular em UTI quando identificada precocemente pode apontar o início da reabilitação, podendo realizar intervenção precoce, a necessidade de reduzir o tempo em ventilação mecânica, antecipar a necessidade de reabilitação após UTI e o impacto a longo prazo (MEDRINAL et al., 2021).

REFERÊNCIAS

BAILEY, P. et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. **Critical Care Medicine**, v. 35, n. 1, p. 139–145, jan. 2007.

BRAUN, A. et al. Effects of the COVID-19 Pandemic on Sedation Practices and ABCDEF BUNDLE Compliance: A National Survey of Intensivists in The United States. **Chest**, v. 161, n. 6, p. A201, jun. 2022.

CENTERS FROM DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Symptoms of COVID-19**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>.

CHENG, V. C. C. et al. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus as an Agent of Emerging and Reemerging Infection. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 20, n. 4, p. 660, out. 2007.

CIESLA, N. et al. Manual Muscle Testing: A Method of Measuring Extremity Muscle Strength Applied to Critically Ill Patients. **Journal of Visualized Experiments**, p. 50, 2011.

FRIEDRICH, O. et al. The Sick and the Weak: Neuropathies/Myopathies in the Critically Ill. **Physiological reviews**, v. 95, n. 3, p. 1025–1109, 1 jul. 2015.

HAN, W. H. et al. Predicting factors associated with prolonged intensive care unit stay of patients with COVID-19. **Acute and Critical Care**, v. 38, n. 1, p. 41–48, 28 fev. 2023.

KENJI NAWA, R. I. et al. Analysis of mobility level of COVID-19 patients undergoing mechanical ventilation support: A single center, retrospective cohort study. **PLOS ONE**, 2022.

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, 26 mar. 2020.

MADJID, M. et al. Potential Effects of Coronaviruses on the Cardiovascular System: A Review. **JAMA Cardiology**, v. 5, n. 7, p. 831–840, 1 jul. 2020.

MARIA, Y. et al. Perme Intensive Care Unit Mobility Score and ICU Mobility Scale: translation into Portuguese and cross-cultural adaptation for use in Brazil. **J Bras Pneumol**, v. 42, n. 6, p. 429–434, 2016.

MEDRINAL, C. et al. Muscle weakness, functional capacities and recovery for COVID-19 ICU survivors. **BMC Anesthesiology**, v. 21, n. 64, 2021.

NÚÑEZ-SEISDEDOS, M. N. et al. Intensive Care Unit- Acquired Weakness and Hospital Functional Mobility Outcomes Following Invasive Mechanical Ventilation in Patients with COVID-19: A Single-Centre Prospective Cohort Study. **Journal of Intensive Care Medicine**, v. 37, n. 8, p. 1005–1014, 16 ago. 2022.

PERME, C. et al. A tool to assess mobility status in Critically ill patients: the PERME Intensive Care Unit Mobility score. **Methodist Debakey Cardiovasc J.**, v. 10, n. 1, p. 41–49, 2014.

PUTHUCHEARY, Z. A. et al. Acute Skeletal Muscle Wasting in Critical Illness. **JAMA**, v. 310, n. 15, p. 1591–1600, 16 out. 2013.

RIGHETTI, R. F.; YAMAGUTI, W. P. Skeletal Muscle Wasting and Function Impairment in Intensive Care Patients With Severe COVID-19. **Frontiers in Physiology | www.frontiersin.org**, v. 12, p. 640973, 2021.

SCHELLENBERG, C. M. et al. Mobilisation practices during the SARS-CoV-2 pandemic: a retrospective analysis (MobiCOVID). **Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine**, p. 101255, maio 2023.

SCHMIDT, D. et al. Intensive Care Unit-Acquired Weakness in Patients With COVID-19: Occurrence and Associated Factors. **PTJ: Physical Therapy & Rehabilitation Journal | Physical Therapy**, v. 102, p. 1–9, 2022.

WOLF, J. M. et al. COVID-19 pandemic in Southern Brazil: Hospitalizations, intensive care unit admissions, lethality rates, and length of stay between March 2020 and April 2022. **Journal of Medical Virology**, v. 94, n. 10, p. 4839, 1 out. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic**. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=CjwKCAjwkLCkBhA9EiwAka9QRkbaT7x6fi677yEmnbpzYWLw0j2fJTJfmdJTxWgtBbXyZpdgYijD0RoCDjIQAvD_BwE>.

WU, Z.; MCGOOGAN, J. M. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. **JAMA**, v. 323, n. 13, p. 1239–1242, 7 abr. 2020.

YANG, T. et al. Risk factors for intensive care unit-acquired weakness: A systematic review and meta-analysis. **Acta Neurologica Scandinavica**, v. 138, n. 2, p. 104–114, 1 ago. 2018.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a funcionalidade de pacientes com COVID-19 internados em UTI no momento da admissão e da alta da unidade.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar a força muscular de pacientes com COVID-19 internados em UTI no momento da admissão e da alta da unidade;

Verificar o tempo de VMI de pacientes com COVID-19;

Verificar o tempo de internação em UTI e hospitalar de pacientes com COVID-19.

3 ARTIGO

FUNCIONALIDADE DE PACIENTES INTERNADOS COM COVID-19 EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Formatado conforme normas do periódico *Critical Care Science*

Qualis B2, Fator de Impacto 1.43

Funcionalidade de Pacientes Internados com COVID-19 em Unidade de Terapia Intensiva

Amanda Marques Catelli[1,2], Aline Paula Miozzo[2], Vithoria Messa de Borba[3], Jociane Schardong[1,4], Rodrigo Della Méa Plentz[1,4]

1. Universidade Federal de Ciências da Saúde – UFCSPA. Porto Alegre, Brasil.

2. Hospital Moinhos de Vento – HMV. Porto Alegre, Brasil.

3. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre, Brasil.

4. Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre – ISCMPA. Porto Alegre, Brasil.

Autor para correspondência:

Rodrigo Della Méa Plentz

Endereço para correspondência:

Rodrigo Della Méa Plentz, PT, ScD,

Departamento de Fisioterapia – UFCSPA

Sarmento Leite, 245, CEP: 90050-170, Porto Alegre, RS, Brasil.

Tel: +55 51 3303-8833, Fax +55 51 3303-8810;

email: roplentz@yahoo.com.br / rodrigop@ufcspa.edu.br

Instituição responsável pelo envio do artigo: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre/ Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre

Fonte de financiamento: próprio

Título corrido: Funcionalidade na COVID-19 em UTI

Resumo

Objetivo: avaliar a funcionalidade e a força muscular de pacientes com COVID-19 internados em unidade de terapia intensiva (UTI) e relacioná-los com os desfechos ventilação mecânica invasiva e tempo de internação em UTI e hospitalar. **Métodos:** trata-se de um estudo de coorte retrospectivo sendo a amostra composta por conveniência por pacientes internados na UTI entre março de 2020 e maio de 2021 com COVID-19. O desfecho primário do estudo foi a funcionalidade e os secundários foram força muscular, tempo de ventilação mecânica invasiva (VMI) e tempo de internação. A funcionalidade em UTI foi avaliada pela escala PERME e a força muscular pela escala *Medical Research Council*. A coleta de dados foi realizada por meio do prontuário eletrônico, no período de janeiro de 2022 a março de 2022. **Resultados:** 143 pacientes foram incluídos na amostra, a maioria sexo masculino (60,14%) e com idade média de 54 anos. A funcionalidade e a força muscular apresentaram melhoras na alta da UTI quando comparada a admissão (p=0,000). Em relação a correlações, quanto maior tempo de internação em UTI, maior tempo em VMI (p=0,000; rs=0,856) e maior tempo de internação hospitalar (p=0,000; rs=0,819). A funcionalidade foi menor conforme maior o tempo em VMI (p=0,005; rs=-0,322) e tempo de internação hospitalar (p=0,023; rs=-0,19). **Conclusão:** a funcionalidade de pacientes COVID-19 internados em UTI tem relação direta com a força muscular, tempo de uso de ventilação mecânica invasiva e tempo de internação hospitalar.

Palavras-chave: Limitação da Mobilidade; Força Muscular; COVID-19 (Coronavirus Disease 2019); Unidades de Terapia Intensiva; Ventilação Mecânica; Hospitalização.

Introdução

O coronavírus (SARS-CoV-2) surgido em 2019, convencionado também como COVID-19 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), leva em seus casos mais graves, à síndrome respiratória aguda. A COVID-19 alcançou altas taxas de infecção e associação com mortalidade, gerando um estado pandêmico e, atualmente, atingiu mais de 766 milhões de casos confirmados e 6,9 milhões de óbitos em todo o mundo[1]. O contágio acontece principalmente por meio da transmissão de gotículas respiratórias de pessoa para pessoa[2].

Os pacientes apresentam sinais e sintomas diversos, como tosse seca, dispneia, coriza, dores de garganta, dores musculares, cefaleia, febre e fadiga, com casos mais graves envolvendo falência respiratória, choque séptico e falência de órgãos[3]. A pneumonia causada pelo SARS-CoV-2 é caracterizada pela alteração na relação ventilação-perfusão vinda do infiltrado bilateral intersticial similar a Síndrome do Desconforto Respiratório no Adulto (SDRA), o que conduz esse paciente aos cuidados de unidades de terapia intensiva (UTI), ventilação mecânica invasiva (VMI) e outros suportes de vida como terapia de substituição renal e até a oxigenação extracorpórea por membrana (ECMO)[4].

A internação em UTI, com a imobilidade no leito, uso de sedações profundas e bloqueador neuromuscular podem reduzir a força muscular, acarretando diminuição de massa de muscular do quadríceps em 10,3% na primeira semana[5]. A força muscular e funcionalidade dos pacientes em UTI podem ser mensuradas pelas escalas *Medical Research Council* (MRC) e PERME Escore, respectivamente, já validadas e usadas para diversas patologias[6,7].

Pacientes com SARS-CoV-2 na alta da UTI tem a funcionalidade mais limitada comparada a pacientes com outras patologias e MRC mais baixo[8]. Entretanto, há apenas um artigo que contemple o PERME Escore no COVID-19 onde foi comparado o delta do PERME com o tempo de internação, porém não foi avaliada a força muscular, nem os domínios individuais da escala[9]. Nesse sentido, o objetivo do estudo foi avaliar a funcionalidade e a força muscular de pacientes com COVID-19 internados em UTI e relacioná-los com desfechos como VMI e tempo de internação em UTI e hospitalar.

Metodologia

Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo, realizado em um hospital em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (CAAE: 56307821.8.0000.5335). A amostra foi por conveniência e composta por pacientes com COVID-19, internados na UTI de março de 2020 a maio de 2021, de ambos os sexos e com idade maior do que 18 anos. Foram excluídos os pacientes com prontuários que apresentassem dados incompletos e pacientes que foram a óbito. A coleta de dados foi realizada por meio do prontuário eletrônico, no período de janeiro de 2022 a março de 2022.

O desfecho primário do estudo foi a funcionalidade. Força muscular, tempo de VMI e tempo de internação foram os desfechos secundários. Para isso, foram extraídos dos prontuários os dados demográficos, as comorbidades, escala de mobilidade em UTI (EMU), PERME Escore e MRC, uso e tempo de VMI, reintubação e tempo de reintubação, ocorrência de traqueostomia, tempo de internação hospitalar e de internação em UTI.

A força muscular avaliada pelo MRC, que gradua de 0 (sem contração muscular) a 5 (força normal) de 6 grupos musculares bilateralmente, pontuando de 0 a 60[6]. A funcionalidade em UTI foi avaliada pelo PERME escore[7], composto por 15 itens agrupados em 7 domínios: estado mental, potenciais barreiras à mobilidade, força funcional, mobilidade no leito, transferências e marcha, pontuando de 0 a 32; quanto maior a pontuação, maior a funcionalidade do paciente. Também pela escala EMU que pontua de 0 (onde o paciente não faz nada no leito) até 10 (deambulação independente sem auxílio de um dispositivo de marcha)[10].

A análise estatística dos dados foi realizada através do *software* SPSS versão 23.0. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste Kolmogorov-Smirnov. As variáveis categóricas expressas em frequência absoluta e relativa e as quantitativas em média e desvio-padrão ou mediana e amplitude interquartílica. As comparações inicial e final foram avaliadas pelo teste de Wilcoxon e o tamanho do efeito pelo teste de Cohen. As correlações entre as variáveis foram analisadas pelo coeficiente de correlação de Spearman. O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

Um total de 351 pacientes internaram na UTI de um hospital terciário. Destes, 143 pacientes foram incluídos na amostra, 170 foram a óbito e 38 pacientes apresentaram dados faltantes (Figura 1). A maioria dos participantes eram do sexo masculino (60,14%) com média de idade de 54 anos. Os dados de caracterização da amostra incluindo tempo de internação em UTI e hospitalar e comorbidades associadas estão descritos na Tabela 1.

Dos 143 pacientes incluídos, 76 necessitaram de VMI, com uma mediana de tempo de 11 dias e, 15 destes pacientes foram submetidos à traqueostomia. Após a

extubação, 9 pacientes foram reintubados, com tempo mediano de 61 dias em VMI (Tabela 2).

Na Tabela 3, são apresentados os dados do PERME Escore dividido nos seus sete domínios e a escala MRC que apresentaram resultados significativos, com p-valor de 0,000 comparando os valores de admissão e alta da UTI representando uma melhora na funcionalidade dos pacientes. Houve um efeito grande na escala de mobilidade em UTI, no domínio de transferência e no valor total do PERME.

Na análise de correlação dos dados, houve significância dos dias de internação em UTI com tempo de VMI (*p* 0,000, rs 0,856) e de internação hospitalar (*p* 0,000, rs 0,819) e, maior delta do MRC com menor tempo de VMI (*p* 0,000, rs 0,688), ou seja, quanto maior o tempo de VMI maior a fraqueza muscular apresentada pelo paciente. Também o delta da escala EMU tem correlação negativa com tempo de internação hospitalar (*p* 0,016, rs -0,201), e de VMI (*p* 0,016, rs -0,277), e positiva com o delta MRC (*p* 0,003, rs 0,259) (Tabela 4).

Na avaliação de correlações, quanto maior o tempo de VMI, menor a funcionalidade (*p* 0,005, rs -0,322) (Figura 2A). Bem como, na Figura 2B, quando analisados o PERME total (delta) com os dias de internação hospitalar observamos que quanto maior o tempo de internação, menor o PERME (*p* 0,023, rs -0,19). Observa-se ainda, uma correlação positiva na Figura 2C, onde um maior delta de PERME tem relação com maior delta da escala MRC (*p* 0,000, rs 0,510).

Discussão

Pacientes com COVID-19 analisados nesta coorte com maior funcionalidade, analisados pelo PERME Escore, também apresentam maior força muscular, com menor tempo de ventilação mecânica e menos dias de internação hospitalar. Os pacientes deste

estudo apresentaram melhora da Escala de Mobilidade em UTI, PERME total e em especial no domínio de transferência no Escore PERME comparando o momento de internação com a alta da UTI.

A COVID-19 é uma doença multifatorial e em seus casos severos, que necessitam internação em UTI, apresentam fraqueza muscular mais acentuada quando comparado a pacientes críticos internados com outras patologias[11]. A fraqueza muscular adquirida e as alterações no potencial de ação em UTI após uma semana de internação estão associadas à maior mortalidade em cinco anos. A fraqueza muscular isolada representa maior morbidade em cinco anos e uma pequena redução no MRC (<55) pode justificar piores desfechos a longo prazo em pacientes internados em UTI[12].

Os fatores de risco para o desenvolvimento de fraqueza muscular adquirida em UTI são semelhantes para pacientes com COVID-19. Fatores como sexo masculino; idade em torno de 50 anos; comorbidades como HAS, diabetes e obesidade; sepse; necessidade de VMI; uso de sedação e bloqueador neuromuscular e imobilidade no leito, quando associados a uma menor pontuação no PERME Escore mostram também o impacto da fraqueza no desfecho de mobilidade destes pacientes[13]. Um índice importante com relação ao PERME Escore é a diferença mínima detectável que foi determinada em 1.36 pontos[14]. Em nosso estudo, os pacientes apresentaram uma alteração de 11 pontos, representando um impacto clínico significativo. O que diferencia o PERME das demais escalas utilizadas em UTI é que ela foi desenvolvida para além de mensurar a condição de mobilidade do paciente, também levar em conta as potenciais barreiras à mobilização, já demonstrado ser um domínio importante para a não realização da mobilização precoce, bem como correlação positiva com maior tempo de internação em UTI[7,15].

A correlação negativa do maior tempo de VMI com o PERME Escore menor foi encontrada em pacientes com COVID-19[16] e, como já descrito na literatura, usando esse mesmo Escore o uso de VMI é uma barreira potencial para a mobilização precoce[15], impactando desta forma nas disfunções neuromusculares associadas à imobilidade no leito. O tempo de ventilação mecânica nos pacientes com SARS-CoV-2 varia de 9 a 28 dias[17] podendo ser mais longo se comparado com outras doenças com necessidade de VMI e pela fraqueza muscular que esses pacientes apresentam[18]. A VMI pode gerar atrofia progressiva do diafragma piorando sua funcionalidade, associando a maior tempo de necessidade de uso e aumento no risco de complicações relacionadas a falência respiratória, desmame prolongado[19], pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva, morbidade e mortalidade[20]; sem apresentar diferença entre pacientes COVID-19 e não-COVID com SDRA e uso de VMI em relação a morbidade e mortalidade[20].

Em pacientes com COVID-19 em uso de VMI foi demonstrado que existe uma fraqueza muscular significativa no escore MRC (<48 pontos), com média de 14 dias em UTI até paciente ser mobilizado pela primeira vez. Porém, com a reabilitação, a maioria dos pacientes tem alta realizando transferência do leito para poltrona[22] e, apesar de ser realizado a análise com uma escala diferente, também foi encontrado maior efeito nesse domínio no PERME Escore nos pacientes deste estudo. Esta é uma questão muito relevante, tendo em vista que pacientes que não realizam transferências tem maior suscetibilidade a demora na mobilização precoce[23].

O tempo prolongado de internação hospitalar teve relação negativa com o PERME Escore, ou seja, pacientes com menor tempo de internação em UTI e internação hospitalar têm funcionalidade melhor[9]. Quando comparado o nível de mobilidade máxima atingida por pacientes em UTI, aqueles que não saem do leito

permanecem em média 16 dias internados, aqueles que mobilizam para a poltrona 15 dias e os que deambulam em torno de 9,6 dias. Pacientes que deambulam na UTI são mais propensos a deambular no dia da alta (59,7%) em comparação com os que atingiram apenas o nível de poltrona (42%) ou de leito (18%)[24]. Menor tempo de internação hospitalar é um desfecho importante, visto que um tempo prolongado de internação pode acarretar menores valores na função pulmonar e pior desempenho em avaliações de capacidade funcional como o teste de caminhada de 6 minutos, bem como alterações cognitivas e permanência dos sintomas prolongados[25].

Nosso estudo apresenta limitações, é um estudo unicêntrico, com análise retrospectiva dos dados, a avaliação foi realizada no primeiro atendimento de Fisioterapia e na alta da UTI por diferentes avaliadores, por muitas vezes em pacientes sedados, o que pode ter implicado no valor inicial mais baixo. A EMU e a PERME Escore são elaborados para UTI, não realizada a avaliação de funcionalidade dos pacientes na alta hospitalar. Não foram avaliados uso de ventilação mecânica não-invasiva, cateter nasal de alto fluxo, início da mobilização, uso de bloqueadores neuromusculares, drogas vasoativas, hemodiálise e uso de posição prona; bem como as intervenções e técnicas Fisioterapêuticas realizadas durante a internação.

Conclusão

Conclui-se que a funcionalidade de pacientes COVID-19 incluídos nesta coorte internados em UTI tem relação direta com a força muscular, tempo de uso de VMI e tempo de internação hospitalar. Os pacientes podem apresentar melhora clínica significativa na funcionalidade na alta comparada à internação, entretanto é necessário explorar quais ações repercutem nessa melhora.

Referências

1. Organização Mundial da Saúde (OMS)**.** Weekly epidemiological update on COVID-19 - 18 May 2023. Genebra: OMS; 2009 [citado em 18 de maio de 2023]. Disponível em: https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---18-may-2023.

2. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. Int J Antimicrob Agents. 2020;55(3):105924.

3. Reaney M, Turnbull J, Paty J, Heuer K, Gwaltney C. Development of an Item Bank to Assess Patient-Reported Outcomes: Signs, Symptoms, and Impacts of COVID-19. Patient. 2022;15(6):703-713.

4. Honarmand K, Fiorini K, Chakraborty D, Gillett D, Desai K, Martin C *et al*. Clinical characteristics, multiorgan dysfunction and outcomes of patients with COVID-19: a prospective case series. CMAJ Open. 2022;10(3):E675-E684.

5. Puthucheary ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P *et al*. Acute skeletal muscle wasting in critical illness. JAMA. 2013;310(15):1591-600.

6. Ciesla N, Dienglas V, Fan E *et al*. Manual Muscle Testing: A Method of Measuring Extremity Muscle Strength Applied to Criticallt Ill Patients. J Vis Exp. 2011;(50):2632.

7. Perme C, Nawa RK, Winkelman C, Masud F. A tool to assess mobility status in critically ill patients: the Perme Intensive Care Unit Mobility Score. Methodist Debakey Cardiovasc J. 2014;10(1):41-9.

8. Moonen HPFX, Strookappe B, van Zanten ARH. Physical recovery of COVID-19 pneumosepsis intensive care survivors compared with non-COVID pneumosepsis intensive care survivors during post-intensive care hospitalization: The RECOVID retrospective cohort study. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2022;46(4):798-804.

9. Timenetsky KT, Serpa Neto A, Lazarin AC, Pardini A, Moreira CRS, Corrêa TD *et al*. The Perme Mobility Index: A new concept to assess mobility level in patients with coronavirus (COVID-19) infection. PLoS One. 2021;16(4):e0250180.

10. Hodgson C, Needham D, Haines K, Bailey M, Ward A, Harrold M *et al*. Feasibility and inter-rater reliability of the ICU Mobility Scale. Heart Lung. 2014;43(1):19-24.

11. Rahiminezhad E, Zakeri MA, Dehghan M. Muscle strength/intensive care unit acquired weakness in COVID-19 and non-COVID-19 patients. Nurs Crit Care. 2022;27:10.1111.

12. Van Aerde N, Meersseman P, Debaveye Y, Wilmer A, Gunst J, Casaer MP *et al*. Five-year impact of ICU-acquired neuromuscular complications: a prospective, observational study. Intensive Care Med. 2020;46(6):1184-1193.

13. Schmidt D, Piva TC, Glaeser SS, Piekala DM, Berto PP, Friedman G *et al*. Intensive Care Unit-Acquired Weakness in Patients With COVID-19: Occurrence and Associated Factors. Phys Ther. 2022;102(5):pzac028.

14. Luna ECW, de Oliveira AS, Perme C, Gastaldi AC. Spanish version of the Perme Intensive Care Unit Mobility Score: Minimal detectable change and responsiveness. Physiotherapy Research International. 2021;26(1): e1875.

15. Luna ECW, Perme C, Gastaldi AC. Relationship between potential barriers to early mobilization in adult patients during intensive care stay using the Perme ICU Mobility score. Can J Respir Ther. 2021;57:148-153.

16. Nawa RK, Serpa Neto A, Lazarin AC, da Silva AK, Nascimento C, Midega TD *et al*. Analysis of mobility level of COVID-19 patients undergoing mechanical ventilation support: A single center, retrospective cohort study. PLoS One. 2022;17(8):e0272373.

17. Cummings MJ, Baldwin MR, Abrams D, Jacobson SD, Meyer BJ, Balough EM *et al*. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. Lancet. 2020;395(10239):1763-1770.

18. Van Aerde N, Van den Berghe G, Wilmer A, Gosselink R, Hermans G; COVID-19 Consortium. Intensive care unit acquired muscle weakness in COVID-19 patients. Intensive Care Med. 2020;46(11):2083-2085.

19. Goligher EC, Dres M, Fan E, Rubenfeld GD, Scales DC, Herridge MS *et al*. Mechanical Ventilation-induced Diaphragm Atrophy Strongly Impacts Clinical Outcomes. Am J Respir Crit Care Med. 2018;197(2):204-213.

20. American Thoracic Society; Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated,

and Healthcare-associated Pneumonia. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2005;171(4):388–416.

21. Hodgson CL, Higgins AM, Bailey MJ, Mather AM, Beach L, COVID-Recovery Study Investigators and the ANZICS Clinical Trials Group *et al*. Comparison of 6-Month Outcomes of Survivors of COVID-19 versus Non-COVID-19 Critical Illness. Am J Respir Crit Care Med. 2022;205(10):1159-1168.

22. McWilliams D, Weblin J, Hodson J, Veenith T, Whitehouse T, Snelson C. Rehabilitation Levels in Patients with COVID-19 Admitted to Intensive Care Requiring Invasive Ventilation. An Observational Study. Ann Am Thorac Soc. 2021;18(1):122-129.

23. Gustafson OD, Vollam S, Morgan L, Watkinson P. A human factors analysis of missed mobilisation after discharge from intensive care: a competition for care? Physiotherapy. 2021;113:131-137.

24. Pandullo SM, Spilman SK, Smith JA, Kingery LK, Pille SM, Rondinelli RD *et al*. Time for critically ill patients to regain mobility after early mobilization in the intensive care unit and transition to a general inpatient floor. Journal of Critical Care. 2015;30(6):1238-1242.

25. González J, Zuil M, Benítez ID, de Gonzalo-Calvo D, Aguilar M, Santisteve S *et al*. One Year Overview and Follow-Up in a Post-COVID Consultation of Critically Ill Patients. Front Med (Lausanne). 2022;14(9):897990.

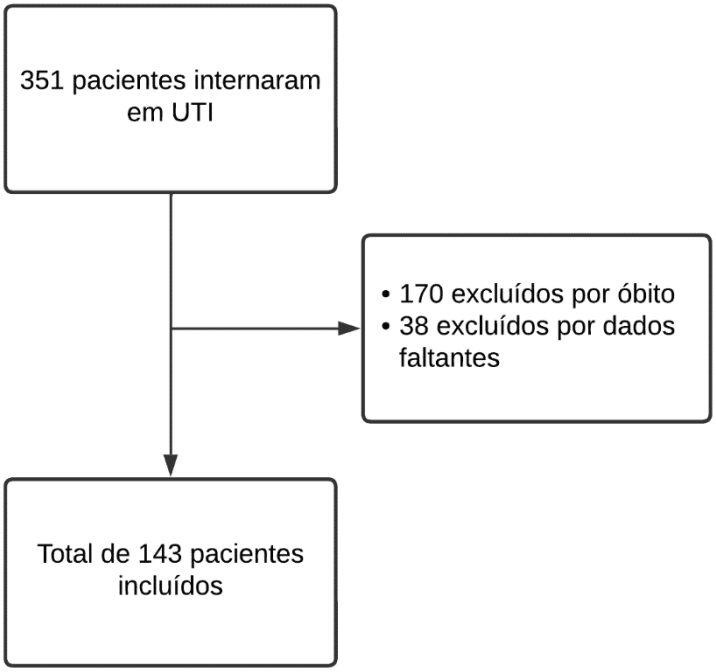


Figura 1- Fluxograma do estudo

Tabela 1 - Caracterização da amostra no baseline

Idade, média DP (anos)	54,2	14,0
Dias de internação UTI, mediana [P25 - P75] (dias)	10	[5 - 17]
Dias de internação hospitalar, mediana [P25 - P75] (dias)	20	[12 - 35]
Sexo masculino	86	60,14
Asma	12	8,39
AVC prévio	2	1,40
Câncer	12	8,39
Diabetes	35	24,48
Dislipidemia	10	6,99
DPOC	6	4,20
DRC	11	7,69
Fibrose pulmonar	1	0,70
HAS	70	48,95
ICC	3	2,10
Imunossupressão	8	5,59
Miocardiopatia	15	10,49
Obesidade	32	22,38
Infecções associadas	12	8,39

DP=desvio padrão; UTI=unidade de terapia intensiva; n=número; AVC=acidente vascular cerebral; DPOC=doença pulmonar obstrutiva crônica; DRC=doença renal crônica; HAS=hipertensão arterial sistêmica; ICC=insuficiência cardíaca crônica

Tabela 2 - Dados referentes a ventilação mecânica

	n	%
VMI	76	53,1
Tempo VMI (n=76), mediana [P25 - P75] (dias)	11	[6 - 16]
RETOT	9	6,3
Tempo RETOT (n=9), mediana [P25 - P75] (dias)	61	[15 - 168]
Traqueostomia	15	10,5

n=número; VMI=ventilação mecânica invasiva; RETOT=reintubação orotraqueal

Tabela 3 - Resultados EMU, PERME e MRC

	n	Início		Final		p-valor	EF (r)
		Mediana	[P25-P75]	Mediana	[P25-P75]		
EMU	143	1	[0 - 1]	5	[5 - 7]	0,000	0,58
ESTADO MENTAL	143	3	[1 - 3]	3	[3 - 3]	0,000	0,32
BARREIRAS MOBILIDADE	143	2	[1 - 3]	3	[3 - 4]	0,000	0,37
FORÇA MUSCULAR	143	4	[0 - 4]	4	[4 - 4]	0,000	0,24
MOBILIDADE	143	0	[0 - 3]	4	[3 - 5]	0,000	0,47
TRANSFERÊNCIA	143	0	[0 - 0]	6	[3 - 7]	0,000	0,53
MARCHA	143	0	[0 - 0]	0	[0 - 2]	0,000	0,41
ENDURANCE	143	0	[0 - 0]	0	[0 - 1]	0,000	0,35
PERME TOTAL	143	10	[1 - 13]	21	[15 - 25]	0,000	0,57
MRC	127	48	[0-60]	48	[38-60]	0,000	0,24

n=número; EMU=Escala de Mobilidade em UTI; MRC=*Medical Research Council*

Tabela 4 - Correlações entre tempo de VMI, UTI, internação, delta MRC e delta PERME

		Idade	Dias de internação UTI	Dias de internação hospitalar	Tempo de VMI	MRC
Idade	rs		-0,057	0,135	-0,108	
	p-valor		0,497	0,109	0,352	
	N		143	143	76	
Dias de internação UTI	rs			0,819	0,856	
	p-valor			0,000	0,000	
	N			143	76	
Dias de internação hospitalar	rs				0,688	
	p-valor				0,000	
	N				76	
MRC (delta)	rs	-0,017	-0,021	-0,045	-0,248	
	p-valor	0,854	0,815	0,614	0,038	
	N	127	127	127	70	
EMU (delta)	rs	-0,124	-0,029	-0,201	-0,277	0,259
	p-valor	0,141	0,735	0,016	0,016	0,003
	N	142	142	142	75	126
ESTADO MENTAL (delta)	rs	0,027	0,142	0,035	-0,121	0,750
	p-valor	0,753	0,090	0,677	0,298	0,000
	N	143	143	143	76	127
BARREIRAS DE MOBILIDADE (delta)	rs	-0,079	0,179	0,097	-0,137	0,616
	p-valor	0,351	0,032	0,248	0,237	0,000
	N	143	143	143	76	127
FORÇA MUSCULAR (delta)	rs	-0,078	0,035	-0,064	-0,168	0,709
	p-valor	0,357	0,676	0,451	0,146	0,000
	N	143	143	143	76	127
MOBILIDADE (delta)	rs	-0,041	-0,150	-0,331	-0,336	0,217
	p-valor	0,628	0,073	0,000	0,003	0,014
	N	143	143	143	76	127
TRANSFERÊNCIA (delta)	rs	-0,158	-0,123	-0,225	-0,297	0,045
	p-valor	0,059	0,142	0,007	0,009	0,614
	N	143	143	143	76	127
MARCHA (delta)	rs	-0,106	-0,159	-0,229	-0,424	0,080
	p-valor	0,206	0,058	0,006	0,000	0,369
	N	143	143	143	76	127
ENDURANCE (delta)	rs	-0,088	-0,207	-0,227	-0,403	0,204
	p-valor	0,294	0,013	0,006	0,000	0,021
	N	143	143	143	76	127
PERME TOTAL (delta)	rs	-0,176	-0,019	-0,19	-0,322	0,510
	p-valor	0,036	0,818	0,023	0,005	0,000

N	143	143	143	76	127

UTI=unidade de terapia intensiva; VMI=ventilação mecânica invasiva; MRC=*Medical Research Council*; N=número; EMU=Escala de Mobilidade em UTI.

Figura 2 - Avaliação das Correlações

Figura 2A – Correlação entre Perme total (delta) e Tempo de VM. (*p* 0,005, rs -0,322).

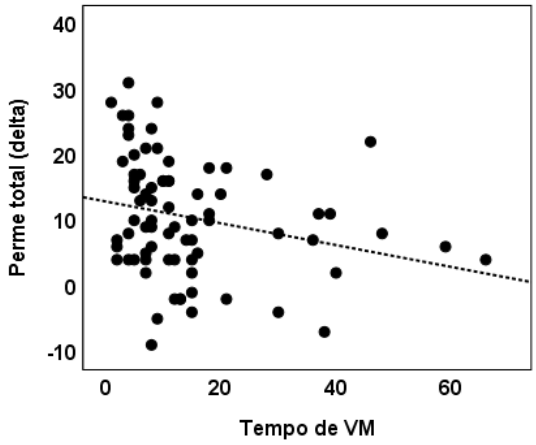


Figura 2B – Correlação entre Perme total (delta) e dias de internação hospitalar. (*p* 0,023, rs -0,19).

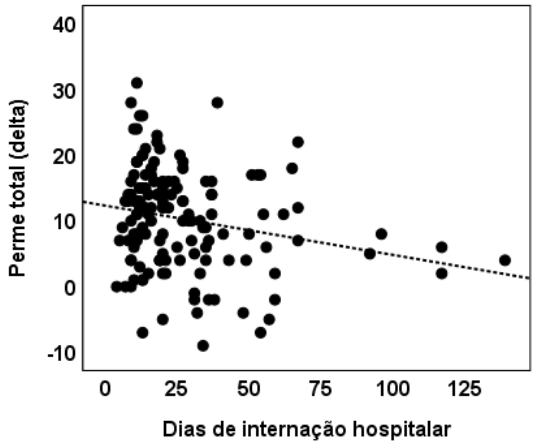
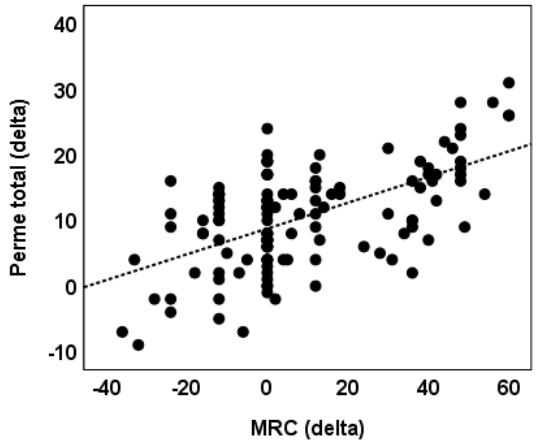


Figura 3B – Correlação entre Perme total (delta) e MRC (delta). (*p* 0,000, rs 0,510).



4 CONCLUSÃO GERAL

Os resultados do estudo sugerem que a funcionalidade de pacientes COVID-19 internados em UTI tem relação direta com a força muscular, tempo de uso de VMI e tempo de internação hospitalar, porém ainda é necessário comparar o paciente antes da internação hospitalar, não apenas com o escore avaliado na internação hospitalar, bem como acompanhar os indivíduos posteriormente para sabermos o seu retorno para a sociedade.

Mais estudos se tornam necessários, com escalas e escores, para a comparação de processos e intervenções, e que possamos sempre aprimorar os cuidados em unidades de terapia intensiva.

5 IMPACTOS DO TRABALHO

Esse estudo é o segundo maior estudo brasileiro de pacientes com diagnóstico de COVID-19 analisando força muscular, funcionalidade e mobilidade; onde os Fisioterapeutas além de prover assistência de qualidade, faziam as avaliações dos pacientes para que depois fosse possível analisa-las neste estudo.

ANEXOS

ANEXO A

Parecer Consubstanciado do CEP

IRMANDADE DA SANTA CASA DE MISERICORDIA DE PORTO ALEGRE - ISCMPA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FUNCIONALIDADE DE PACIENTES COM COVID-19 INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA
Pesquisador: Rodrigo Della Méa Plentz
Área Temática:
Versão: 2
CAAE: 56307821.8.0000.5335
Instituição Proponente: Irmandade da Santa Casa de Misericordia de Porto Alegre - ISCMPA
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.387.672

Apresentação do Projeto:
A pandemia da COVID-19 já causou mais de quatro milhões de óbitos no mundo. Pacientes com o quadro grave da doença apresentam manifestações de hipoxemia e podem chegar a um estado crítico, apresentando a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), e necessitar de cuidados intensivos. A internação de pacientes graves com COVID-19 dura em média 21 dias. Estes permanecem por um longo tempo internados em unidades de terapia intensiva (UTI) apresentam complicações resultantes da imobilidade, como descondicionamento e perda de massa muscular esquelética. O objetivo deste estudo é verificar a funcionalidade de pacientes COVID-19 internados em UTI no momento da admissão e na alta. A funcionalidade será considerada o desfecho primário do estudo. Força muscular periférica, tempo de VMI, tempo de internação em UTI e hospitalar assim como a taxa de mortalidade serão considerados desfechos secundários. Trata-se de um estudo observacional do tipo coorte retrospectiva, em que serão analisados os prontuários de pacientes com diagnóstico confirmado de COVID-19 internados nas UTIs destinadas à pacientes com COVID-19 da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, no período março de 2020 a março de 2022 (amostra de conveniência). O registro de todos os dados será realizado em planilha previamente estruturada. Para análise dos dados será utilizado o software SPSS versão 23.0. A normalidade será verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Os dados contínuos serão apresentados em médias e desvio-padrão ou mediana e amplitude interquartil de acordo com a distribuição. Variáveis

Endereço: R. Profº Annes Dias,295 Hosp.Dom Vicente Scherer
Bairro: 6º andar - Centro **CEP:** 90.020-090
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3214-8571 **Fax:** (51)3214-8571 **E-mail:** cep@santacasa.tche.br

categóricas serão descritas em frequência e
percentual. Para comparações ao longo do tempo (antes e depois) será utilizado o teste t de Student pareado ou teste de Wilcoxon. Para verificar possíveis associações entre as variáveis será utilizada correlação de Pearson ou Spearman. O nível de significância adotado será de 5%.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Verificar a funcionalidade de pacientes com COVID-19 internados em UTI no momento da admissão e da alta da unidade.

Objetivo Secundário:

Verificar a força muscular de pacientes com COVID-19 internados em UTI no momento da admissão e da alta da unidade; Verificar o tempo de VMI de pacientes com COVID-19;
Verificar o tempo de internação em UTI e hospitalar de pacientes com COVID-19.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Por se tratar de um estudo retrospectivo, em que a coleta de dados será realizada apenas através de prontuários eletrônicos, os riscos de danos diretos ao paciente não se aplicam, entretanto, há o risco de perda de dados caso os pesquisadores envolvidos não tomarem as devidas precauções.

Benefícios:

No que tange aos possíveis benefícios, o conhecimento da funcionalidade de pacientes com COVID-19 será fundamental para o planejamento de estratégias terapêuticas para a reabilitação desses pacientes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo se justifica por visar maior conhecimento sobre a população que teve COVID-19 e passou por internação em UTI, melhorando assim o planejamento das estratégias terapêuticas para o manejo desses pacientes, avaliando também a funcionalidade dos mesmos, para identificar os pacientes com risco de resultados físicos ruins.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

De Acordo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisa encontra-se de acordo com a Norma vigente Resolução 466/12 para pesquisa em seres humanos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Após reavaliação do protocolo acima descrito, o presente comitê não encontrou óbices quanto ao desenvolvimento do estudo em nossa Instituição e poderá ser iniciado a partir da data deste parecer.

Obs.: 1 - O pesquisador responsável deve encaminhar à este CEP, Relatórios de Andamento dos Projetos desenvolvidos na ISCMPA. Relatórios Parciais (pesquisas com duração superior à 6 meses), Relatórios Finais (ao término da pesquisa) e os Resultados Obtidos (cópia da publicação).

2 – Para o início do projeto de pesquisa, o investigador deverá apresentar a chefia do serviço (onde será realizada a pesquisa), o Parecer Consubstanciado de aprovação do protocolo pelo Comitê de Ética.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1819691.pdf	19/04/2022 15:34:03		Aceito
Outros	Carta_resposta.pdf	19/04/2022 15:33:36	Rodrigo Della Méa Plentz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_v2.docx	19/04/2022 15:02:10	Rodrigo Della Méa Plentz	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	02/03/2022 17:32:02	Rodrigo Della Méa Plentz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	02/03/2022 17:31:49	Rodrigo Della Méa Plentz	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	17/09/2021 16:00:13	Rodrigo Della Méa Plentz	Aceito
Outros	formulario_inscricao.pdf	17/09/2021 15:52:40	Rodrigo Della Méa Plentz	Aceito
Outros	Declaracao_autorizacao_chefia.pdf	17/09/2021 15:49:14	Rodrigo Della Méa Plentz	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	13/09/2021 15:22:24	Rodrigo Della Méa Plentz	Aceito
Outros	Utilizacao_dados_e_prontuarios.pdf	13/09/2021 15:17:31	Rodrigo Della Méa Plentz	Aceito

Endereço: R. Profº Annes Dias,295 Hosp.Dom Vicente Scherer
Bairro: 6º andar - Centro **CEP:** 90.020-090
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3214-8571 **Fax:** (51)3214-8571 **E-mail:** cep@santacasa.tche.br

Outros	Isencao_de_onus.pdf	13/09/2021 15:17:18	Rodrigo Della Méa Plentz	Aceito
Outros	Confidencialidade.pdf	13/09/2021 15:17:02	Rodrigo Della Méa Plentz	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

PORTO ALEGRE, 04 de Maio de 2022

Assinado por:
JOÃO CARLOS GOLDANI
(Coordenador(a))

Endereço: R. Profº Annes Dias,295 Hosp.Dom Vicente Scherer
Bairro: 6º andar - Centro **CEP:** 90.020-090
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3214-8571 **Fax:** (51)3214-8571 **E-mail:** cep@santacasa.tche.br

ANEXO B

Escala de Mobilidade em UTI

Classificação		Definição
0	Nada (deitado no leito)	Rolado passivamente ou exercitado passivamente pela equipe, mas não se movimentando ativamente
1	Sentado no leito, exercícios no leito	Qualquer atividade no leito, incluindo rolar, ponte, exercícios ativos, cicloergômetro e exercícios ativo assistidos; sem sair do leito ou sentado à beira do leito
2	Transferido passivamente para a cadeira (sem ortostatismo)	Transferência para cadeira por meio de guincho, elevador ou passante, sem ortostatismo ou sem sentar à beira do leito
3	Sentado à beira do leito	Pode ser auxiliado pela equipe, mas envolve sentar ativamente à beira do leito e com algum controle de tronco
4	Ortostatismo	Sustentação do peso sobre os pés na posição ortostática, com ou sem ajuda. Pode ser considerado o uso do guincho ou prancha ortostática.
5	Transferência do leito para cadeira	Ser capaz de dar passos ou arrastar os pés na posição em pé até a cadeira. Isto envolve transferir ativamente o peso de uma perna para outra para ir até a cadeira. Se o paciente já ficou em pé com auxílio de algum equipamento médico, ele deve andar até a cadeira (não aplicável se o paciente é levado por algum equipamento de elevação)
6	Marcha estacionária (à beira do leito)	Ser capaz de realizar marcha estacionária erguendo os pés de forma alternada (deve ser capaz de dar no mínimo 4 passos, dois em cada pé), com ou sem auxílio
7	Deambular com auxílio de 2 ou mais pessoas	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira com auxílio de 2 ou mais pessoas
8	Deambular com auxílio de 1 pessoa	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira com o auxílio de 1 pessoa
9	Deambulação independente com auxílio de um dispositivo de marcha	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira com o uso de dispositivos de marcha, mas sem o auxílio de outra pessoa. Em indivíduos cadeirantes, este nível de atividade implica em se locomover com a cadeira de rodas de forma independente por 5 metros para longe do leito/ cadeira.
10	Deambulação independente sem auxílio de um dispositivo de marcha	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira sem o uso de dispositivos de marcha ou o auxílio de outra pessoa.

ANEXO C

Escore de Mobilidade em UTI de PERME

Nome do avaliador: Página 1	Nome do paciente ou número:	Data: Horário:
ESTADO MENTAL Pontuação máxima = 3	**Estado de alerta no começo da avaliação** Não responsivo=0 Letárgico = 1 Acordado e alerta = 2	
	O paciente consegue seguir 2 entre 3 comandos? Não = 0 Sim = 1	
POTENCIAIS BARREIRAS A MOBILIDADE Pontuação máxima = 4 * No momento do contato inicial com o paciente ou a qualquer momento durante as intervenções de mobilidade.	**O paciente está em Ventilação Mecânica OU Ventilação Não-Invasiva? *** Sim = 0 Não = 1	
	Dor * Incapaz de determinar dor ou o paciente indica sentir dor = 0 Sem dor = 1	
	O paciente apresenta 2 ou mais dos seguintes:* (circule) Dispositivos de oxigenoterapia, Cateter de Foley, TOT, Traqueostomia, cateter central, cateter periférico, pressão arterial invasiva, cateter de diálise, CCIP, SGP, SJP, sonda nasogástrica, dreno de tórax, marcapasso temporário, cateter de artéria pulmonar, cateter epidural (PCA), BIA, DAVE, TSRC, ventriculostomia, dreno lombar, curativo a vácuo para feridas (VAC), ou outros. Sim = 0 Não = 1	
	O paciente está em infusão endovenosa? (infusão endovenosa contínua: vasopressores, inotrópicos, insulina, antiarrítmicos, sedação, antibióticos, fluidos, reposição de eletrólitos, transfusão de sangue, etc) Sim = 0 Não = 1	
FORÇA FUNCIONAL Pontuação máxima = 4	**Pernas** - O paciente é capaz de erguer a perna contra a gravidade por aproximadamente 20 graus, com o joelho estendido? Não = 0 Sim = 1	Esquerdo Direito
	Braços - O paciente é capaz de elevar o braço contra a gravidade por aproximadamente 45 graus, com o cotovelo estendido? Não = 0 Sim = 1	Esquerdo Direito
Página 2		
MOBILIDADE NO LEITO Pontuação máxima = 6	**Supino para sentado** Não avaliado OU Assistência total (<25%) = 0 Máxima assistência (25 a 50%) = 1 Moderada assistência (50 a 75%) = 2 Mínima assistência (>75%) OU Supervisão = 3	
	Equilíbrio estático uma vez estabelecida a posição sentado à beira do leito Não avaliado OU Assistência total (<25%) = 0 Máxima assistência (25 a 50%) = 1 Moderada assistência (50 a 75%) = 2 Mínima assistência (>75%) OU Supervisão = 3	
TRANSFERÊNCIAS Pontuação máxima = 9	**Sentado para em pé** Não avaliado OU Assistência total (<25%) = 0 Máxima assistência (25 a 50%) = 1 Moderada assistência (50 a 75%) = 2 Mínima assistência (>75%) OU Supervisão = 3	
	Equilíbrio estático uma vez estabelecida a posição em pé Não avaliado OU Assistência total (<25%) = 0 Máxima assistência (25 a 50%) = 1 Moderada assistência (50 a 75%) = 2 Mínima assistência (>75%) OU Supervisão = 3	
	Transferência do leito para a cadeira OU da cadeira para o leito Não avaliado OU Assistência total (<25%) = 0 Máxima assistência (25 a 50%) = 1 Moderada assistência (50 a 75%) = 2 Mínima assistência (>75%) OU Supervisão = 3	

Nome do avaliador: Página 1	Nome do paciente ou número:	Data: Horário:
MARCHA Pontuação máxima = 3	**Marcha** Não avaliado OU Assistência total (<25%) = 0 Máxima assistência (25 a 50%) = 1 Moderada assistência (50 a 75%) = 2 Mínima assistência (>75%) OU Supervisão = 3	
ENDURANCE Pontuação máxima = 3	**Endurance** (Distância percorrida em 2 minutos, independentemente do nível de assistência exigido, incluindo periodos de descanso (em pé ou sentado), com ou sem uso de dispositivo de auxílio Incapaz de deambular OU Não avaliado = 0 Distância percorrida entre 1 - 15 metros = 1 Distância percorrida entre 15 - 30 metros = 2 Distância percorrida ≥ 30 metros = 3	
PONTUAÇÃO MÁXIMA 32		**PONTUAÇÃO TOTAL**
COMENTÁRIOS:		

ANEXO D

Escala *Medical Research Council*

Escala MRC	
0	Paralisia completa
1	Mínima contração
2	Ausência de movimentos ativos contra gravidade
3	Contração fraca contra gravidade
4	Movimento ativo contra gravidade e resistência
5	Força normal