DECLÍNIO DE FORÇA, FUNCIONALIDADE E ATIVIDADE FÍSICA EM PACIENTES COM SÍNDROME PÓS-COVID-19

DECLINE IN STRENGTH, FUNCTIONALITY AND PHYSICAL ACTIVITY IN PATIENTS WITH POST-COVID-19 SYNDROME

Valter Paulo Neves **Miranda**[1]; Nathália Lustosa Ferreira **Silvestrini**[2]; Larissa Quintão **Guilherme**[3]; Leonardo Augusto Servino **Fonseca**[4]; Bruno Pereira **Moura**[5]; Maria Helha **Fernandes-Nascimento**[6]; Naruna Pereira **Rocha**[7]

RESUMO

Introdução: A síndrome pós-COVID, também conhecida como COVID longa, é caracterizada pela persistência de sintomas que não podem ser explicados por condições pré-existentes anteriores à infecção viral. A fraqueza muscular tem se destacado como um sintoma predominante dessa síndrome, mas são necessárias mais investigações para explorar sua relação com outros sintomas da COVID longa. **Objetivo:** Avaliar a associação entre a perda de força e funcionalidade com os sintomas da síndrome pós-COVID, nível de atividade física e composição corporal. **Métodos:** Estudo observacional transversal realizado com adultos e idosos diagnosticados com síndrome pós-COVID, divididos em três grupos: com zero ou um sintoma (G1), com dois a três sintomas (G2), e com quatro ou mais sintomas (G3). Os pacientes foram atendidos em um ambulatório multiprofissional de um hospital universitário da rede pública, vinculado ao Sistema Único de Saúde (SUS). A força e funcionalidade foram avaliadas por meio de um instrumento validado, o nível de atividade física foi medido pela versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), e a composição corporal foi avaliada por bioimpedância tetrapolar. **Resultados:** Pacientes do grupo G3 apresentaram maiores chances de dificuldade em levantar 5 kg (OR: 3,021; IC95%: 1,404-9,628), levantar da cama (OR: 3,017; IC95%: 1,034-8,803), subir degraus (OR: 4,0; IC95%: 1,631-9,808) e maior risco de quedas (OR: 3,033; IC95%: 1,257-7,316). Os grupos G2 e G3 também exibiram menor tempo de atividade física de moderada a vigorosa (p=0,044), maiores valores de IMC (p=0,001), percentual de gordura corporal (p<0,001) e relação cintura-estatura (p<0,003), além de menor funcionalidade (p<0,001) em comparação ao G1. **Conclusão:** A síndrome pós-COVID está associada à perda de força muscular, redução da funcionalidade, inatividade física e aumento da gordura corporal. Esses fatores contribuem para um pior estado de saúde entre os pacientes atendidos pelo SUS.

PALAVRAS-CHAVE: Atrofia Muscular; COVID longa; Atividade física; Saúde pública.

ABSTRACT

Introduction: Post-COVID syndrome, also known as long COVID, is characterized by the persistence of symptoms that cannot be explained by pre-existing conditions prior to the viral infection. Muscle weakness has emerged as a predominant symptom of this syndrome, but further investigation is needed to explore its relationship with other long COVID symptoms. **Objective:** To assess the association between muscle weakness and functionality with post-COVID syndrome symptoms, physical activity levels, and body composition. **Methods:** A cross-sectional observational study was conducted among adults and elderly patients diagnosed with post-COVID syndrome, divided into three groups: with zero or one symptom (G1), with two to three symptoms (G2), and with four or more symptoms (G3). These patients were treated at a multidisciplinary outpatient clinic of a public university hospital, part of the Unified Health System (SUS). Muscle strength and functionality were assessed using a validated questionnaire. Physical activity levels were measured by the short version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), and body composition was evaluated using tetrapolar bioimpedance. **Results:** Patients in the G3 group were more likely to experience difficulty lifting 5 kg (OR: 3.021; 95%CI: 1.404-9.628), getting out of bed (OR: 3.017; 95%CI: 1.034-8.803), climbing stairs (OR: 4.0; 95%CI: 1.631-9.808), and had a higher risk of falls (OR: 3.033; 95%CI: 1.257-7.316). Groups G2 and G3 showed lower moderate-to-vigorous physical activity time (p=0.044), higher BMI (p=0.001), higher body fat percentage (p<0.001), and waist-to-height ratio (p<0.003), as well as lower functionality (p<0.001) compared to G1. **Conclusion:** Post-COVID syndrome is associated with muscle weakness, reduced functionality, physical inactivity, and increased body fat. These factors contribute directly to a poorer health status among patients treated within the SUS.

KEYWORDS: Muscular Atrophy; Long Covid; Physical activity; Public health.

INTRODUÇÃO

A doença causada pelo coronavírus (COVID-19) representou um desafio sem precedentes para a saúde pública global. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a doença afetou 770 milhões de pessoas e causou 6,9 milhões de óbitos em todo o mundo[1]. O Brasil ocupa a 8ª posição em número de infectados (38 milhões) e a 2ª posição em número de óbitos (mais de 700 mil), com uma taxa de letalidade de aproximadamente 368 óbitos por 100 mil habitantes[2]. A letalidade da COVID-19 no Brasil é de 1,9%, superior à média global[1]. Devido ao grande número de infectados, o contingente de sobreviventes também é elevado.

A persistência de sintomas após a infecção levou a OMS a definir a síndrome pós-COVID, ou COVID longa, como uma nova entidade clínica que afeta pacientes recuperados da infecção pelo SARS-CoV-2[2]. A síndrome é caracterizada pela presença de sintomas por mais de três meses, sem explicação por condições prévias à infecção[3]. Estudos indicam que até 30% dos pacientes desenvolvem a síndrome pós-COVID[4]. A grande variedade de sintomas e sua subjetividade tornam a caracterização da síndrome desafiadora, dificultando a exclusão da existência de sintomas antes da infecção. Uma meta-análise de 76 estudos identificou os sintomas mais frequentemente relatados, como fadiga (37,8%), desconforto pós-esforço (35,5%), distúrbios do sono (25,2%), dispneia (23,4%), ansiedade (21,7%), confusão mental (13,4%), depressão (13,1%), dificuldade de concentração (13,1%) e alterações do paladar (11,2%)[5]. Essa diversidade de sintomas dificulta a identificação dos mecanismos subjacentes. Hipóteses incluem desregulação imunológica, persistência viral prolongada, estado inflamatório crônico, ou danos a órgãos como sistema nervoso, coração, rins, entre outros[6].

A piora do estado geral de saúde, fraqueza e atrofia muscular resultam em perda de funcionalidade e aumento da dependência. Fatores como o isolamento social, a redução da atividade física e, em casos mais graves, a hospitalização, contribuem para a diminuição da massa muscular e da força, levando à atrofia muscular aguda[7]. Mesmo em adultos, a infecção por COVID-19 pode resultar em perda de força significativa, especialmente após hospitalizações, sendo a recuperação da massa muscular uma tarefa difícil para muitos pacientes[8]. A triagem precoce é fundamental para prevenir a perda excessiva de massa muscular.

O período agudo da COVID-19 dura até 4 semanas, com sinais e sintomas característicos. A persistência desses sintomas até 12 semanas após a infecção é considerada a fase sintomática em curso da COVID-19[1,2]. Após esse período, a condição é classificada como síndrome pós-COVID-19. No Brasil, estima-se que 11,27 milhões de pessoas apresentaram sintomas pós-COVID após a fase aguda[9]. Entre os principais sintomas estão fraqueza, cansaço após esforço físico, dificuldade respiratória, taquicardia, tosse, confusão mental e cefaleia[5,10].

O nível de atividade física (NAF) e os componentes da composição corporal são cruciais para a identificação de casos mais graves e para guiar o tratamento adequado[2,10,11]. Estima-se que os custos com o tratamento da síndrome pós-COVID possam chegar a US$ 9.000 por pessoa em um ano[12]. Além disso, a atrofia muscular contribui significativamente para o aumento dos custos com saúde. Após 6 meses da alta hospitalar, os custos de pacientes com COVID longa e perda significativa de massa muscular foram estimados em US$ 19.918,28[5].

Os impactos dos sintomas da síndrome pós-COVID, incluindo o declínio precoce da função muscular e da funcionalidade, precisam ser investigados de forma epidemiológica, preferencialmente utilizando instrumentos validados, de baixo custo e com alta confiabilidade[6]. Portanto, este estudo busca avaliar a associação entre a perda de força e funcionalidade com os sintomas da síndrome pós-COVID-19, nível de atividade física e composição corporal.

MÉTODOS

Este é um estudo observacional transversal, descritivo e analítico-comparativo, que visa comparar a perda de força e funcionalidade associadas ao nível de atividade física (NAF) e à composição corporal de pacientes com diferentes números de sintomas da síndrome pós-COVID.

A pesquisa foi realizada com pacientes atendidos no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, um hospital universitário da rede pública, gerenciado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh) e vinculado ao Sistema Único de Saúde (SUS). Todos os pacientes atendidos no Ambulatório Multiprofissional Pós-COVID (AMPC) foram convidados a participar do estudo. O número significativo de participantes foi determinado por meio do cálculo do poder do estudo, realizado no programa StatCalc do software EpiInfo™ (versão 7.2.0.1, Georgia, Estados Unidos). O cálculo considerou um nível de confiança de 95%, um erro máximo admissível de 5% e um poder estipulado de 80%.

A coleta de dados ocorreu entre junho de 2021 e fevereiro de 2022, abrangendo todos os pacientes diagnosticados com síndrome pós-COVID pela equipe médica do AMPC do HC-UFTM. A confirmação dessa classificação foi realizada através do Aplicativo de Gestão Hospitalar (AGHU).

Os critérios de inclusão foram: a) voluntários com 18 anos ou mais; b) ausência de contaminação ativa pela COVID-19; c) ausência de problemas físicos ou psíquicos que impeçam a realização das avaliações propostas; d) diagnóstico de síndrome pós-COVID, sendo atendido pelo AMPC do HC-UFTM; e) grupo controle composto por adultos sem

diagnóstico de COVID-19. Este último critério foi verificado pela evolução da equipe médica no sistema do AGHU após a consulta multiprofissional. Pacientes que não atenderam aos critérios de inclusão, que não participaram de todas as etapas do estudo ou que não desejaram continuar como participantes foram excluídos.

Para a avaliação dos pacientes, foram aplicados questionários e realizadas medidas de composição corporal no dia da consulta médica, em colaboração com a equipe multiprofissional previamente agendada. Os questionários foram preenchidos em formato de entrevista, seguidos das medições realizadas pelos avaliadores treinados e capacitados. Os pesquisadores explicaram aos pacientes o procedimento, dando início às avaliações dos aspectos sociodemográficos, correlatos à saúde, perda de força e funcionalidade. As informações sobre os sintomas da síndrome pós-COVID foram coletadas em um formulário de pesquisa.

Um formulário padronizado foi utilizado para coletar informações sociodemográficas gerais, incluindo nome, número do prontuário, sexo, data de nascimento, idade, sintomas da COVID longa, doenças adjacentes e informações relevantes sobre a história de vida do paciente. A amostra foi dividida em: grupo G1, com zero ou um sintoma (controle); G2, com 1 a 3 sintomas; e G3, com 4 sintomas ou mais.

As medidas de composição corporal e nível de atividade física (NAF) foram as variáveis relacionadas aos correlatos de saúde dos pacientes. As medidas cineantropométricas foram realizadas de acordo com as diretrizes da Sociedade Internacional para o Avanço da Cineantropometria[4]. A aferição da massa corporal total (peso) e da altura foi realizada em uma balança mecânica digital eletrônica com estadiômetro acoplado, da marca Balmak Premium BK-F/FA (Balmak®, São Paulo, Brasil), com capacidade máxima de 200 kg e sensibilidade de 50 g. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pela razão entre a massa corporal (kg) e a estatura (m^2)[5]. Para o cálculo da gordura corporal e massa magra, utilizou-se o aparelho de bioimpedância tetrapolar Biodynamics BIA 450.

O NAF foi avaliado pelo International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)[6], na versão curta, que apresenta nove itens e fornece informações sobre o tempo gasto em caminhada, atividades de intensidade moderada à vigorosa (AFMV) e tempo sentado. Os participantes foram orientados a considerar todos os domínios de atividade física. O NAF foi considerado suficiente quando o tempo era igual ou superior a 150 minutos de AFMV e insuficiente quando inferior a 150 minutos de AFMV[7].

Para avaliar a perda de força e funcionalidade, utilizou-se um questionário de rastreio que contempla aspectos como força muscular, marcha assistida, sentar e levantar da cadeira, subir escadas e quedas. As respostas variaram de nenhuma dificuldade a muita dificuldade ou incapacidade, com valoração de 0 a 2 pontos cada, totalizando 10 pontos. Os itens do formulário foram codificados como segue: P1, dificuldade para levantar 5 kg; P2, dificuldade para atravessar um cômodo; P3, dificuldade para levantar-se de uma cama ou cadeira; P4, dificuldade para subir um lance de escadas (10 degraus); P5, número de quedas no ano.

A pesquisa seguiu os princípios éticos da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi submetido à Plataforma Brasil e ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Cínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM), com o número do parecer 5.525.258 e CAAE: 55012321.1.0000.8667. Os pesquisadores contataram os voluntários, e todos que concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido participaram do projeto.

Os dados foram tabulados no Google Sheets e posteriormente transferidos para o programa Microsoft Excel para conferência e organização. A análise estatística foi realizada com o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 21.0. O nível de rejeição da hipótese nula foi definido em $\alpha = 5\%$[9]. O teste de normalidade de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a distribuição dos dados. Foram apresentados valores de média, mediana, desvio-padrão, intervalo interquartil (IIQ – p25-p75), amplitude, e frequências absolutas e relativas em tabelas[9].

A comparação entre duas categorias independentes foi realizada por meio dos testes t de Student e Mann-Whitney. Para analisar a variância e diferença de distribuição entre três ou mais categorias independentes, utilizaram-se os testes ANOVA (one-way) e Kruskal-Wallis, com o teste post-hoc de Bonferroni aplicado em ambos os casos. Para dados não paramétricos, foi utilizada a correção de Bonferroni, calculada dividindo o valor de significância adotado ($p = 0,05$) pelo número de comparações entre os grupos ($k*(k-1)/2$)[9].

A análise de regressão logística binária, ajustada por idade, sexo e IMC, foi empregada para verificar a associação entre o diagnóstico e sintomas da COVID longa e a categorização dicotômica das questões de perda de funcionalidade: "nenhuma dificuldade" versus "alguma dificuldade ou não consegue". Os valores de β, razão de chances bruta (Odds Ratio- OR), intervalo de confiança de 95% (IC95%) e valores de p foram apresentados e interpretados. A consistência interna das questões sobre sarcopenia foi analisada pelo valor do α de Cronbach.

RESULTADOS

Participaram da pesquisa 122 adultos, com uma média de idade de 38,78 (±13,71) anos, sendo 78,9% do sexo feminino. Dentre os participantes, 49,2% foram diagnosticados com síndrome pós-COVID e atendidos pelo Ambulatório Multiprofissional Pós-COVID (AMPC) do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM). O grupo controle (G1), que não apresentou sintomas, constituiu 50,8% do total. Em relação ao número de sintomas, 52,3% dos participantes apresentaram até 1 sintoma, 23,4% relataram de 2 a 3 sintomas, e 24,2% apresentaram 4 sintomas ou mais durante o período de coleta.

Tabela 1. Análise descritiva das medidas contínuas de pacientes com sintomas e sem sintomas da COVID longa.

Variáveis n = 122	Sintomas da síndrome pós-Covid		Zero ou um sintoma da Síndrome pós-Covid		
	Mediana	(P25 - P75)	Mediana	(P25 - P75)	*p***
Peso (Kg)	71,1	64,2-88,70	71,1	58,45-80,30	0,157
IMC (Kg/m^2)	28,8	25,5-33,9	24,8	22,53-29,18	0,001*
Panturrilha (cm)	38,3	35-40,3	36,75	34,55-39,97	0,184
RCE (cm/m)	0,54	0,48-0,61	0,48	0,43-0,55	0,003*
Massa Magra (Kg)	49,62	44,90-55,42	52,47	44,99-61,62	0,3
Percentual de gordura (%G)	30,9	24,7-37,2	23,65	16,32-30,37	<0,001**
Tempo caminhada (min/sem)	0	0-60	0	0-110	0,626
Tempo AFMV (min/sem)	0	0-200	120	0-265	0,087
Tempo Sentado (h/dia)	7	5-9	7,25	5-8,5	0,677
Escore Total Declínio de força e funcionalidade[18]	2	1-3	1	0-2	<0,001*

Legenda: *p <0,05 teste Mann-Whitney; ** p<0,05 Teste T de Student; IMC: Indice de Massa Corporal, RCE: Relação Cintura Estatura; AFMV: Atividade Física Moderada à Vigorosa; HC-UFTM: Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. **Fonte:** autoria própria.

A Tabela 1 apresenta informações descritivas sobre os correlatos de saúde dos grupos com sintomas da COVID longa. Destacam-se o Índice de Massa Corporal (IMC), a porcentagem de gordura corporal (%GC), a razão cintura-altura (RCE) e o escore do instrumento de avaliação do declínio de força e funcionalidade, que foram significativamente maiores nos grupos diagnosticados com COVID longa.

Tabela 2. Análise comparativa das variáveis contínuas entre o grupo de pacientes com síndrome pós- COVID.

	G1		G2		G3		
	Mediana	(P25 - P75)	Mediana	(P25 - P75)	Mediana	(P25 - P75)	*p*
Peso (kg)	70,5	58,4-80	71,2	62,97-89,85	71,1	68,5-89,1	0,193
IMC (kg/m^2)	24,68^{ab}	22,49-28,99	29,55^{a}	25,42-36,87	28,84^{b}	26,44-33,02	0,001*
Panturrilha (cm)	36,5	34,32-39,82	28,6	35,75-40,2	38,2	36-40,5	0,187
RCE	0,47^{ab}	0,43-0,55	0,54^{a}	0,48-0,64	0,55^{b}	0,48-0,59	0,003*
Massa Magra (kg)	52,47	44,91-61,62	50,29	43,72-54,4	49,62	46,78-57,02	0,525
Percentual de gordura^{+} (%)	22,85^{ab}	16,27-30,12	31,45^{a}	25,8-40,8	30,9^{b}	24,9-35,9	<0,001*
Tempo caminhada (min/sem)	0	0-100	0	0-45	20	0-90	0,302
Tempo AFMV (min/sem)	150^{b}	0-270	110	0-210	0^{b}	0-150	0,044*
Tempo Sentado (h/dia)	7,25	6-8,5	6,12	3,37-10,12	7	5,5-8	0,676
Declínio de força e funcionalidade[18]	1^{b}	0-2	1	0-3	2^{b}	1-3	<0,001

Legenda: IMC: índice de massa corporal; RCE: relação cintura-estatura; AFMV: atividade física moderada vigorosa; G1: zero ou um sintoma da COVID Longa; G2: com 2 a 3 sintomas da COVID longa; G3: com 4 sintomas ou mais da covid longa. Correção de Bonferroni (post-hoc): 0,05/n de comparações 3 = 0,016. ^{a} diferença do grupo sem sintomas COVID Longa x grupo de 1 a 3 Sintomas (p=0,0016); ^{b} diferença do grupo sem sintomas COVID Longa x grupo 4 sintomas ou mais (p=0,0016). **Fonte:** Elaborado pelos autores, 2023.

A Tabela 2 apresenta os resultados do Nível de Atividade Física (NAF), composição corporal e risco de perda de força muscular e funcionalidade, comparados entre os grupos G1, G2 e G3. Os grupos que apresentaram de 2 a 3 sintomas (G2) e 4 ou mais sintomas (G3) mostraram valores de Índice de Massa Corporal (IMC) significativamente superiores (p<0,001) em comparação ao grupo com até um sintoma (G1). O mesmo padrão foi observado para os valores de massa corporal (p=0,011), circunferência da panturrilha (p=0,008) e circunferência da cintura (p=0,003) em relação aos pacientes do grupo G1.

Adicionalmente, apenas o grupo com 4 sintomas ou mais (G3) apresentou diferenças significativas em relação aos demais grupos (G1 e G2) (p=0,044). Observou-se que os pacientes do grupo G3 tiveram uma maior pontuação no questionário de risco de perda de força muscular, indicando um declínio mais acentuado da resistência física e funcionalidade, em comparação aos outros grupos (p<0,001).

A consistência interna das questões do instrumento utilizado para avaliar a perda de força muscular e funcionalidade foi confirmada, apresentando um valor de α de Cronbach igual a 0,586. As associações entre o diagnóstico e a variação no número de sintomas da COVID Longa com as questões que avaliaram a perda de força muscular e funcionalidade estão detalhadas na Tabela 3. Os participantes que apresentaram 2 ou mais sintomas de COVID Longa tiveram 3,677 vezes mais chances (IC95%: 1,325-6,886) de relatar dificuldade em levantar 5 kg (P1), 2,85 vezes mais chances (IC95%: 1,136-7,151) de ter dificuldade em levantar-se de uma cama ou cadeira (P3), 2,499 vezes mais dificuldade (IC95%: 1,207-5,174) para subir um lance de escadas (P4) e 2,18 vezes mais risco (IC95%: 1,059-4,487) de sofrer quedas (P5), em comparação àqueles com zero ou um sintoma (G1).

Tabela 3. Regressão logística binária ajustada os sintomas da Síndrome Pós- COVID e o declínio da função muscular.

Questões sobre a perda de força e funcionalidade	P1				P2				P3				P4				P5			
	Nenhuma dificuldade *versus* alguma dificuldade ou não consegue																Caiu nenhuma vez *versus* alguma vez			
Sintomas Síndrome pós-COVID-19*	OR	IC95%		p	OR	IC95%		p	OR	IC95%		p	OR	IC95%		p	OR	IC95%		p
G1	1				1				1				1				1			
G2	2,947	1,101	7,888	0,031	0,543	0,058	5,076	0,592	3,161	1,079	9,258	0,036	1,932	0,788	4,735	0,15	1,46	0,597	3,572	0,407
G3	3,677	1,404	9,628	0,008	0	0	0	0,998	3,017	1,034	8,803	0,043	4	1,631	9,808	0,002	3,033	1,257	7,316	0,014

Legenda: OR: *Odds ratio*; IC: Intervalo de Confiança. P1: dificuldade você tem para levantar 5 Kg; P2: dificuldade você tem para atravessar um cômodo; P3: dificuldade você tem para levantar de uma cama ou cadeira; P4: dificuldade você tem para subir um lance de escadas (10 degraus); P5: número de vezes que caiu no ano; G1: zero ou um sintoma da COVID Longa; G2: com 2 a 3 sintomas da COVID Longa; G3: 4 sintomas ou mais da COVID Longa. * Valores de regressão logística ajustados pela idade, sexo e índice de massa corporal. **Fonte:** Elaborado pelos autores, 2023.

Os pacientes com 4 ou mais sintomas da COVID Longa apresentaram 3,021 vezes mais chances (ic95%: 1,404-9,628) de relatar dificuldade ou incapacidade para levantar 5 kg (p1), 3,017 vezes mais chances (ic95%: 1,034-8,803) de ter dificuldade ou não conseguir levantar-se de uma cama ou cadeira (p3), e 4,0 vezes mais dificuldades (ic95%: 1,631-9,808) ou incapacidade para subir um lance de escadas (p4). Além disso, tiveram 3,033 vezes mais risco (ic95%: 1,257-7,316) de sofrer quedas (p5) em comparação àqueles com menor número ou ausência de sintomas (g1).

DISCUSSÃO

O presente trabalho científico se propôs a analisar de forma comparativa o número de sintomas da síndrome pós-COVID de pacientes atendidos em um hospital universitário do SUS e as variáveis de composição corporal, comportamentos de movimentos e o declínio da força muscular e funcionalidade entre pessoas que possuem a COVID Longa e aquelas que não foram contaminadas. As pessoas com COVID Longa apresentam um maior acúmulo de gordura, sobrepeso, menor tempo de AFMV e uma maior atrofia muscular, comparados aos sem sintomas da síndrome pós-COVID-19. Além do mais, a maior quantidade de sintomas esteve presente naqueles com maior percentual de gordura central e periférica e menor tempo de AFMV.

Um estudo realizado com uma amostra de 11.296 participantes, os autores apresentaram que o elevado IMC, sendo um fator de risco para sequelas na COVID Longa, interferiu negativamente na recuperação da saúde geral em homens e mulheres[11]. Os voluntários que tiveram COVID-19 e manifestaram sintomas, meses após a recuperação apresentaram maior distribuição de gordura central, evidenciado pelo elevado percentual de gordura, alto IMC, RCE e perímetro de cintura elevado. Além do maior IMC, uma coorte retrospectiva com 50.402 voluntários na Alemanha, determinou que dentre os fatores de risco associados à COVID Longa, apresentar o metabolismo lipídico e obesidade foram considerados fatores de risco, independentemente da idade[20].

Resultados da literatura existentes reforçam a relação entre o excesso de gordura e um risco elevado para o desenvolvimento da COVID Longa[11,20,21], para além disso, os achados do presente estudo demonstram que, mesmo após a infecção da fase aguda da doença, a distribuição de gordura central e periférica continua influenciando o estado da COVID Longa. Em outro estudo, desta vez apresentado por Muzyka et al.[21], que trabalharam com 332 voluntários ucranianos com COVID Longa, foram identificados que aqueles pacientes com maior valor de IMC estavam associados com o diagnóstico. A inflamação crônica comumente relatada em pessoas com obesidade, resulta em uma alteração na produção de citocinas e aumento de reagentes pro-inflamatórios no corpo[22]. Em pessoas que recuperam da COVID Longa, os prejuízos são intensificados visto que as células normais são afetas de forma que a atividade fica prejudicada, prolongando os efeitos inflamatórios pelo corpo[23]. Exemplo disto são pessoas com 6 a 12 meses de síndrome pós-COVID que mostram tomografia de pulmão com manchas brancas associado a extravasamento de líquido inflamatório pulmonar[10].

Quando foi analisado o resultado partindo da ótica dos sintomas, não somente o fato de ter tido COVID-19, mas o número de sintomas parece se relacionar com a distribuição de gordura central e periférica. O grupo com 4 sintomas ou mais apresentou maior %G, maior IMC, RCE e perímetro de cintura quando comparado ao grupo sem sintomas. Poucos estudos avaliaram a composição corporal partindo da perspectiva do número de sintomas. Thompson et al.[24] realizaram no Reino Unido uma meta-análise com resultados de 10 pesquisas longitudinais, avaliando a associação dos fatores de risco associados a COVID Longa entre 48.901 pessoas. Segundo os autores[24], apresentar sobrepeso/obesidade foi um fator de risco associado a maior chance de apresentar sintomas no período de 4 a 12 semanas após a infecção pela doença, contudo não foi observado associação após 12 semanas. Importante destacar que na revisão de Thompson et al[24], foi utilizado como marcador da composição corporal apenas o IMC, enquanto no presente trabalho analisou partindo de diferentes métricas, sendo também o %G e a perimetria de cintura, que estão também associados ao acúmulo de tecido adiposo[25].

Com relação à funcionalidade, o presente estudo constatou que o tempo de AFMV se apresentou menor no grupo com 4 sintomas ou mais ($p<0,05$). Quando comparado à literatura, Gil et al.[26], avaliaram a relação entre a síndrome pós-COVID e a inatividade física em uma coorte de 614 brasileiros com 56 anos. Segundo os autores, a prevalência de inatividade física foi de 71% para aqueles com 5 sintomas ou mais[26]. Mesmo

após seis meses de infecção as pessoas podem apresentar uma redução significativa do tempo de caminhada[27]. Esses resultados nos permitem inferir que para pessoas com a COVID Longa, apresentar um maior número de sintomas esteve associado com um tempo menor de AFMV, sugerindo uma dificuldade para retomada dos níveis habituais.

Foi observado na literatura científica que sintomas como dispneia, fadiga, insônia, estresse pós-traumático e dor muscular/articular intensa foram associados a maiores chances de inatividade física[26]. Para além desses sintomas, no atual trabalho a fraqueza apresentou uma associação com a inatividade física, sendo este um sintoma que merece atenção.

Mais resultados relacionados à perda de força e funcionalidade foram observados nos pacientes com mais sintomas. Estes tiveram, significativamente, maior chance de apresentar dificuldade para levantar 5 kg, levantar-se de uma cama ou cadeira, subir escadas e maior risco de sofrer quedas quando comparado ao grupo controle. Um grupo de pesquisadores conduziu um estudo prospectivo com 218 pacientes com a infecção por COVID-19 avaliando o RS, após a alta hospitalar correspondente a 30 dias, restaram apenas 28 pacientes[28]. Deste total, 6 deles apresentaram maior escore relacionado à atrofia muscular. Como por exemplo, 57% apresentam alguma dificuldade ou é incapaz de levantar 5 kg e 68% em subir escadas[28].

É possível inferir que pessoas com síndrome pós-COVID tem uma chance maior de apresentar dificuldades em realizar atividades básicas diária, no qual a força muscular e a funcionalidade para essas atividades são altamente exigidas[29]. Sobre isso, recentemente um estudo apresentou resultados sobre a força muscular entre pessoas com e sem COVID Longa[30]. Os autores encontraram que a força muscular foi menor no grupo de mais sintomas da síndrome pós-COVID quando comparado ao controle[30], considerando as atividades de levantar 5 kg, levantar-se de uma cama ou cadeira, subir escadas e maior risco de quedas, todas seriam afetadas negativamente pela força reduzida.

Além dos resultados relevantes apresentados, o estudo possui algumas limitações que precisam ser consideradas. A heterogeneização da amostra, quanto à variação do número de sintomas, pode ter influenciado na relação com a perda de força, funcionalidade de alguns pacientes. Contudo, todas as análises de associação foram realizadas levando em consideração o ajuste para a idade, mesmo assim as análises permaneceram significativas, mostrando que a associação entre os sintomas da COVID Longa e a perda de força e funcionalidade foi independente da idade. Por se tratar de um estudo clínico com a população diagnosticada com maior número de sintomas no período pandêmico, não pôde ser realização o cálculo amostral antes da coleta de dados. Porém, adotou-se como estratégia alocar todos os pacientes com COVID Longa que estavam recebendo tratamento em um ambulatório específico para o tratamento das sequelas da COVID-19, de um hospital universitário da rede pública. A relevância foi comprovada por meio do cálculo do poder do estudo, o qual foi igual a 88%, garantindo o efeito e significância das análises.

O estudo apresenta resultados relevantes para a aplicação clínica e ambulatorial de atendimentos a pessoas com COVID-19. A importância de utilizar um teste de rastreio de sarcopenia gerando informações importantes para o prognóstico do tratamento a essas pessoas. A identificação dos principais fatores de risco entre pessoas com COVID Longa, sendo os correlatos da saúde e o declínio da força e funcionalidade. Trata-se também de um estudo inédito realizado a nível ambulatorial com uma equipe multiprofissional, incluindo Profissionais de Educação Física.

CONCLUSÃO

O estudo concluiu que indivíduos com síndrome pós-COVID apresentam um maior acúmulo de gordura, um menor tempo de atividade física de moderada à vigorosa (AFMV) e uma maior perda de força muscular e funcionalidade em comparação àqueles que relataram zero ou um sintoma da síndrome. Além disso, a presença de quatro ou mais sintomas foi associada a um maior percentual de gordura central e periférica, bem como a uma redução significativa no tempo dedicado à AFMV. Esses resultados destacam a necessidade de intervenções direcionadas que visem melhorar a composição corporal e a funcionalidade física em pacientes com síndrome pós-COVID, especialmente aqueles com múltiplos sintomas.

A pesquisa também contribui para a compreensão dos fatores de risco relacionados à COVID Longa, oferecendo dados valiosos que podem guiar intervenções clínicas direcionadas. A identificação dos principais correlatos de saúde entre esses pacientes é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de tratamento eficazes e personalizadas.

Por fim, considerando as limitações do estudo, como a heterogeneidade da amostra e a impossibilidade de realizar o cálculo amostral prévio, futuros estudos são necessários para explorar ainda mais as implicações de longo prazo da COVID-19 na saúde musculoesquelética e funcional. A continuidade da pesquisa nessa área é crucial para aprimorar o atendimento a pacientes com COVID Longa e para estabelecer diretrizes que visem à reabilitação e à melhora da qualidade de vida desses indivíduos.

AFILIAÇÃO

1. Profissional de Educação Física, Doutor em Ciência da Nutrição, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, valter.miranda@ebserh.gov.br.
2. Profissional de Educação Física, Residente do Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde Universidade Federal do Triângulo Mineiro.
3. Profissional de Educação Física, Mestre em Educação Física, Programa de Pós-graduação em Educação Física. Universidade Federal de Viçosa.

4. Bolsista de Iniciação Científica, Gerência de Ensino e Pesquisa, Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.
5. Profissional de Educação Física, Doutor em Ciências Médicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).
6. Terapeuta Ocupacional, doutoranda na Universidade de São Paulo (FMUSP), pesquisadora de ATS na Escola de Saúde da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.
7. Nutricionista doutora em Ciências da Nutrição, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

DECLARAÇÃO DE POTENCIAIS CONFLITOS DE INTERESSES

Os autores declaram que não tem vínculo com a indústria farmacêutica ou com empresas privadas de serviços de saúde. Não participa de projetos de pesquisa de ensaios clínicos de medicamentos. Não possuem potenciais conflitos de interesses.

AGRADECIMENTOS

À Gerência de Ensino e Pesquisa, Unidade de Ambulatórios e Unidade Multiprofissional do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Também, ao Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

ACESSO ABERTO

Este artigo está licenciado sob Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite o uso, compartilhamento, adaptação, distribuição e reprodução em qualquer meio ou formato, desde que você dê crédito apropriado ao(s) autor(es) original(is) e à fonte, forneça um *link* para o Creative Licença Commons e indique se foram feitas alterações. Para mais informações, visite o site creativecommons.org/licenses/by/4.0/

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. WHO Coronavirus (Covid-19) [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [citado em 2023 Nov 14]. Disponível em: https://covid19.who.int/region/amro/country/brazil
2. Mill JG, Polese J. Síndrome pós-COVID ou COVID longa: um novo desafio para o sistema de saúde. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2023;120(11). Disponível em: https://doi.org/10.36660/abc.20230750
3. Polese J, Sant'Ana L, Moulaz IR, Lara IC, Bernardi JM, Lima MD, et al. Pulmonary function evaluation after hospital discharge of patients with severe COVID-19. Clinics (São Paulo) [Internet]. 2021;76. doi: 10.6061/clinics/2021/e2848.
4. Fernández-de-Las-Peñas C, Palacios-Ceña D, Gómez-Mayordomo V, Florencio LL, Cuadrado ML, Plaza-Manzano G, et al. Prevalence of post-COVID-19 symptoms in hospitalized and non-hospitalized COVID-19 survivors: a systematic review and meta-analysis. Eur J Intern Med [Internet]. 2021;92:55-70. doi: 10.1016/j.ejim.2021.06.009.
5. Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, Relan P, Diaz JV. WHO Clinical Case Definition Working Group on Post-COVID-19 Condition. A Clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi Consensus. Lancet Infect Dis [Internet]. 2022;22(4). doi: 10.1016/S1473-3099(21)00703-9.
6. Castanares-Zapatero D, Chalon P, Kohn L, Dauvrin M, Detollenaere J, Maertens de Noordhout C, et al. Pathophysiology and mechanism of long COVID: a comprehensive review. Ann Med [Internet]. 2022;54(1):1473-87. doi: 10.1080/07853890.2022.2076901.
7. Kirwan R, McCullough D, Butler T, Heredia FP de, Davies IG, Stewart C, et al. Sarcopenia during COVID-19 lockdown restrictions: long-term health effects of short-term muscle loss. GeroScience [Internet]. 2020;42(6):1547-78. doi: 10.1007/s11357-020-00272-3.
8. Gil S, Oliveira Júnior GN, Sarti FM, Jacob Filho W, Longobardi I, Turri JAO, et al. Acute muscle mass loss predicts long-term fatigue, myalgia, and health care costs in COVID-19 survivors. J Am Med Dir Assoc [Internet]. 2023;24(1):10-6. doi: 10.1016/j.jamda.2022.11.013.
9. Lechner-Scott J, Levy M, Hawkes C, Yeh A, Giovannoni G. Long COVID or post COVID-19 syndrome. Mult Scler Relat Disord [Internet]. 2021;55:103268. doi: 10.1016/j.msard.2021.103268.
10. WHO COVID-19 Dashboard. Geneva: World Health Organization; 2020 [citado em 2023 Abr 30]. Disponível em: https://covid19.who.int/
11. Huang C, Huang L, Wang Y, Li X, Ren L, Gu X, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. Lancet [Internet]. 2021;397(10270):220-32. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8.
12. Peter R, Nieters A, Brockmann SO, Göpel S, Kindle G, Merle U, et al. Association of BMI with general health, working capacity recovered, and post-acute sequelae of COVID-19. Obesity (Silver Spring) [Internet]. 2023;31(1):43-8. doi: 10.1002/oby.23611.
13. Jason L, Mirin A. Updating the National Academy of Medicine ME/CFS prevalence and economic impact figures to account for population growth and inflation. Fatigue Biomed Health Behav [Internet]. 2021;9(1):9-13. Disponível em: https://doi.org/10.1080/21641846.2021.1878716
14. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. J Am Med Dir Assoc [Internet]. 2013;14(8):531-2. doi: 10.1016/j.jamda.2013.05.018.
15. Silva VS, Vieira MFS. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) Global: international accreditation scheme of the competent anthropometrist. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum [Internet]. 2020;22. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e70517.
16. WHO. Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee [Internet]. Geneva: World Health Organization; 1995.
17. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Oliveira LC, Braggion G. Questionário Internacional de Atividade Física (Ipaq): Estudo de Validade e Reprodutibilidade no Brasil. Rev Bras Ativ Fis Saúde [Internet]. 2012;6(2):5-18.
18. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. Guia de Atividade Física para a População Brasileira [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021.
19. Barbosa-Silva TG, Menezes AM, Bielemann RM, Malmstrom TK, Gonzalez MC. Enhancing SARC-F: improving sarcopenia screening in the clinical practice. J Am Med Dir Assoc [Internet]. 2016;17(12):1136-41. doi: 10.1016/j.jamda.2016.08.004.
20. Dancey C, Reidy J, Rowe R. Estatística sem matemática para as ciências da saúde. Porto Alegre: Penso; 2017.
21. Loosen SH, Jensen BEO, Tanislav C, Luedde T, Roderburg C, Kostev K. Obesity and lipid metabolism disorders determine the risk for development of long COVID syndrome: a cross-sectional study from 50,402 COVID-19 patients. Infection [Internet]. 2022;50(5):1165-70. doi: 10.1007/s15010-022-01784-0.
22. Muzyka I, Revenko O, Kovalchuk I, Savytska M, Bekesevych A, Kasko R, et al. What is the role of brown adipose tissue in metabolic health: lessons learned and future perspectives in the long COVID?. Inflammopharmacology [Internet]. 2023;31(2):585-95. doi: 10.1007/s10787-023-01188-y.
23. Hotamisligil G. Inflammation and metabolic disorders. Nature [Internet]. 2009;444(7121):860-7. doi: 10.1038/nature05485.
24. Zhou F, Ting Y, Ronghui D, Guohui F, Liu Y, Zhibo L, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet [Internet]. 2020;395(10229):1054-62. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.
25. Thompson EJ, Williams DM, Walker AJ, Mitchel RE, Niedzwiedz CL, Tiffany C, et al. Long COVID burden and risk factors in 10 UK longitudinal studies and electronic health records. Nat Commun [Internet]. 2022;13(1):3528. doi: 10.1038/s41467-022-30836-0.
26. Flegal KM, Shepherd JA, Looker AC, Graubard BI, Borrud LG, Ogden CL, et al. Comparisons of percentage body fat, body mass index, waist circumference, and waist-stature ratio in adults. Am J Clin Nutr [Internet]. 2009;89(2):500-8. doi: 10.3945/ajcn.2008.26847.
27. Gil S, Gualano B, Araújo AL, Oliveira Júnior GN, Damiano RF, Pinna F, et al. Post-acute sequelae of SARS-CoV-2 associates with physical inactivity in a cohort of COVID-19 survivors. Sci Rep [Internet]. 2023;13(1):215. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41598-022-26888-3.

28. Delbressine JM, Machado FVC, Goërtz YMJ, Van Herck M, Meys R, Houben-Wilke S, et al. The impact of post-COVID-19 syndrome on self-reported physical activity. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 Jun 3;18(11):6017. doi: 10.3390/ijerph18116017.
29. Wang DXM, Yao J, Zirek Y, Reijnierse EM, Maier AB. Muscle mass, strength, and physical performance predicting activities of daily living: a meta-analysis. J Cachexia Sarcopenia Muscle [Internet]. 2020;11(1):3-25. doi: 10.1002/jcsm.12502.
30. Ramírez-Vélez R, Legarra-Gorgoñon G, Oscoz-Ochandorena S, García-Alonso Y, García-Alonso N, Oteiza J, et al. Reduced muscle strength in patients with long-COVID-19 syndrome is mediated by limb muscle mass. J Appl Physiol [Internet]. 2023;134(1):50-8. doi: 10.1152/japplphysiol.00599.2022.

DATA DE PUBLICAÇÃO: 22 de outubro de 2024