

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

DIEGO SOUZA SANTOS

RAFAEL DIAS MENDES

**PROTOCOLOS FISIOTERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO DA SÍNDROME PÓS-  
COVID-19 NO AMBIENTE AMBULATORIAL: uma revisão de literatura.**

Sete Lagoas/MG

2022

**DIEGO SOUZA SANTOS**

**RAFAEL DIAS MENDES**

**PROCOLOS FISIOTERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO DA SÍNDROME PÓS-  
COVID-19 NO AMBIENTE AMBULATORIAL: uma revisão de literatura.**

Projeto de pesquisa apresentado como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em fisioterapia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Augusto Santos Araújo.

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Ana Flávia Saturnino Lima Bento.

Sete Lagoas/MG

2022



Faculdade Sete Lagoas

Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016

Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

Diego Souza Santos

Rafael Dias Mendes

**PROTOCOLOS FISIOTERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO DA SÍNDROME PÓS-COVID-19 NO  
AMBIENTE AMBULATORIAL: uma revisão de literatura.**

A banca examinadora abaixo-assinada aprova o presente trabalho de conclusão de curso como parte dos requisitos para conclusão do curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Aprovada em 30 de junho de 2022.

Prof. Dr. Guilherme Augusto Santos Araújo  
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE  
Orientador

Prof. Dra. Ana Flavia Saturnino Lima Bento  
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE  
Coorientadora

Dr. Breno Gomes Rodrigues da Silva  
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE  
Avaliador

Sete Lagoas, 30 de junho de 2022.

## RESUMO

**Introdução:** a pandemia de COVID-19, atingiu o mundo em proporções avassaladoras, com milhões de mortes e principalmente grande número de sequelas graves em pacientes que sobrevivem a doença. **Objetivo:** este estudo visa descrever os principais protocolos de reabilitação utilizados em ambiente ambulatorial, descrevendo as técnicas utilizadas durante a avaliação e reabilitação, além das possíveis contraindicações para uso de algumas técnicas. **Métodos:** este estudo trata-se de uma revisão de literatura, sendo realizada uma busca em de artigos em três plataformas eletrônicas: Scielo, PEdro e PubMed, sendo realizada pela combinação das seguintes palavras chave: post-acute, covid-19 e rehabilitation. **Resultados:** Foram selecionados quatro artigos com pacientes que apresentaram síndrome pós-COVID-19, um artigo comparou as diferenças em reabilitação pulmonar em pacientes com sintomas leves a críticos, outro investigou o impacto da sarcopenia em uma unidade de reabilitação pós-agudos em pacientes com COVID-19 na composição corporal, capacidade funcional e respiratória. No terceiro avaliaram o impacto físico, pré e pós a COVID-19 e o desempenho durante o exercício terapêutico para a reabilitação em pacientes que foram ou não para a UTI e no quarto artigo, identificou o efeito dos exercícios respiratórios sobre os sintomas persistentes da COVID-19, realizando comparação entre exercício de bhasrika pranayama e espirometria de incentivo. **Conclusão:** As evidências acerca da reabilitação pós-COVID-19 são escassas. Pesquisas adicionais são necessárias para definir detalhadamente os melhores parâmetros de tratamento para síndrome causada após a acometimento pelo novo coronavírus.

**Palavras chave:** Pós-agudo. Covid-19. Reabilitação.

## ABSTRACT

**Introduction:** the COVID-19 pandemic has reached the world in overwhelming proportions, with millions of deaths and especially a large number of serious sequelae in patients who survive the disease. **Objective:** This study aims to describe the main rehabilitation protocols used in an outpatient setting, describing the techniques used during assessment and rehabilitation, in addition to possible contraindications for the use of some techniques. **Methods:** this study is a literature review, with a search being carried out in articles on three electronic platforms: Scielo, PEdro and PubMed, being performed by combining the following keywords: post-acute, covid-19 and rehabilitation. **Results:** Four articles were selected with patients who presented post-COVID-19 syndrome, one article compared the differences in pulmonary rehabilitation in patients with mild to critical symptoms, another investigated the impact of sarcopenia in a post-acute rehabilitation unit in patients with COVID-19 on body composition, functional and respiratory capacity. In the third, they evaluated the physical impact, pre and post COVID-19 and the performance during therapeutic exercise for rehabilitation in patients who went to the ICU or not, and in the fourth article, identified the effect of breathing exercises on persistent symptoms of COVID. -19, comparing bhastrika pranayama exercise and incentive spirometry. **Conclusion:** Evidence about post-COVID-19 rehabilitation is scarce. Additional research is needed to define in detail the best treatment parameters for the syndrome caused by the new coronavirus.

**Keywords:** post-acute, covid and rehabilitation.

## ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>Facsete</b>	-	Faculdade Sete Lagoas
<b>SciELO-</b>		Scientific Electronic Library Online
<b>PEdro-</b>		Physiotherapy Evidence Database
<b>PubMed-</b> (MEDLINE)		Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
<b>SARS-CoV</b>		Síndrome respiratória aguda severa – coronavírus
<b>SARS -</b>		Síndrome respiratória aguda severa
<b>MERS-</b>		Síndrome respiratória do Oriente Médio
<b>SARS-CoV-2</b>		Síndrome respiratória aguda severa - coronavírus 2
<b>OMS</b>	-	Organização Mundial da Saúde
<b>DTC 6-</b>		Distância Caminhada de 6 minutos
<b>CVF</b>	-	Capacidade Vital Forçada
<b>SF-36</b>	-	Questionário de estado funcional
<b>IMC</b>	-	Índice de Massa Corpórea
<b>TUG</b>	-	Time Up and Go
<b>O2</b>	-	Oxigênio
<b>VEF 1</b>	-	Volume expiratório forçado no primeiro segundo
<b>TFP</b>	-	Teste de função pulmonar
<b>RM</b>	-	Repetição Máxima
<b>SPPB</b>	-	Short Physical Performance Balance
<b>(m/s)</b>	-	metro por segundo
<b>6MWT-</b>		Six Minute Walk Test
<b>UTI</b>	-	Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>7</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>8</b>
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>8</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>18</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os coronavírus são uma grande família viral conhecida desde meados de 1960 que causam infecções respiratórias em humanos e animais<sup>1</sup>. A exemplo disso, podemos destacar as pandemias causadas em 2002 pelo coronavírus SARS-CoV, cuja doença causada era denominada Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS)<sup>2</sup>. A segunda pandemia ocasionada por coronavírus ocorreu em 2012, causada pelo vírus MERS-CoV e desencadeava a doença denominada Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS)<sup>3</sup>. Em 2020, uma pandemia foi causada pelo coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2)<sup>4</sup>. Esta última sendo uma nova cepa de coronavírus, desconhecido aos humanos, encontrada primeiramente em dezembro de 2019, em Wuhan, na província de Hubei, localizada na China<sup>5</sup>. Em 30 de Janeiro de 2020, após grande aumento nos casos de transmissão do novo vírus, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o surto do novo coronavírus e em 11 de março, após o vírus já ter se espalhado por vários países do mundo com inúmeras mortes, foi declarada a pandemia<sup>6</sup>.

A COVID-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave tendo mais de 532.887.351 casos acumulados e 6.307.021 mortes acumuladas até o dia 13/06/2022<sup>7</sup>, com elevada transmissibilidade e de distribuição global que em pouco tempo se tornou um grande problema de saúde pública em todo o mundo<sup>8,9</sup>. O quadro clínico do indivíduo infectado pode variar, muitos são assintomáticos, outros acabam apresentando um leve resfriado e alguns até uma pneumonia grave, podendo ter inicialmente problemas respiratórios leves e uma febre persistente por cerca de 5 a 6 dias após a infecção<sup>10</sup>. Em alguns casos a apresentação dessa doença pode levar a diferentes manifestações, acometendo principalmente os sistemas pulmonar, muscular, neurológico e cardiovascular. Alguns dos sintomas da COVID-19 são: febre, tosse, fadiga, dispneia, mialgia, expectoração, implicações no paladar, olfato, diarreia, disfunções renais e intestinais, podendo ser ainda mais acentuadas, dependendo das comorbidades apresentadas pelo indivíduo<sup>12</sup>. Algumas comorbidades foram relatadas em vários estudos, sendo capazes de acelerar ou agravar os quadros de pacientes infectados com a COVID-19, podendo ser destacadas a hipertensão arterial, doenças cardíacas, diabetes, doenças respiratórias crônicas, nefropatias, imunossuprimidos e obesos<sup>11</sup>.

Muitos sintomas e/ou complicações da COVID-19 persistem após a fase aguda da doença (até 4 semanas) e perduram até 12 semanas, sendo definido como COVID-19 sintomático contínuo<sup>12</sup>. Entre 10% e 20% dos pacientes com COVID-19, curados da doença com sintomas agudos, leves ou moderados, entrarão em uma fase clinicamente persistente com duração maior que 12 semanas após o diagnóstico<sup>7,12</sup>, caracterizando a síndrome pós-COVID-19, também conhecida como covid longo<sup>7,12</sup>.

É preciso expandir os serviços de reabilitação ao lidar com pacientes com síndrome pós-COVID-19<sup>13</sup>, e neste contexto a fisioterapia é capaz de promover por meio de programas de exercícios a diminuição de consequências negativas advindas de comorbidades adjacentes apresentadas pelo indivíduo<sup>14</sup>. Além disso, exercícios aeróbios, equilíbrio, coordenação, mobilidade e resistência promovem estabilidade no estado de saúde de pessoas mais velhas<sup>15</sup>.

Atualmente existem recentes investigações no tratamento da covid longa, como por exemplo tratamento medicamentoso<sup>16</sup>, exercícios físicos<sup>17</sup>, tele reabilitação<sup>18</sup> e reabilitação ambulatorial<sup>19</sup>, no entanto, mesmo após quase dois anos de pandemia, ainda se fazem necessários mais estudos que abordem protocolos fisioterapêuticos ambulatoriais, visto que existem muitos sintomas e complicações persistentes que afetam a saúde, funcionalidade e qualidade de vida dos indivíduos<sup>12</sup>. Diante disso, o objetivo do presente estudo é fornecer direcionamentos para o atendimento fisioterápico a pacientes com COVID-19 e descrever os protocolos de assistência fisioterapêutica aplicados em ambientes ambulatoriais em pacientes com síndrome pós-COVID-19.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Descrever os protocolos de assistência fisioterapêutica aplicados em ambientes ambulatoriais em pacientes com síndrome pós-COVID-19.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a. Analisar quais são as técnicas e recursos utilizados no tratamento de pacientes pós-COVID-19;

- b. Analisar e definir quais são os parâmetros dos exercícios utilizados em pacientes pós-COVID-19;
- c. Entender quais são as contraindicações absolutas na realização dos exercícios;
- d. Analisar medidas e instrumentos de avaliação em pacientes com sequelas de COVID-19;
- e. Analisar e descrever os principais protocolos que se mostraram mais eficazes no tratamento pós-COVID-19.

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, do tipo descritiva e qualitativa. O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de busca em revistas eletrônicas, pesquisados nas seguintes bases de dados eletrônicas: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via *PubMed*, *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). As palavras chaves utilizadas foram: pós-agudo, COVID e reabilitação, e suas respectivas traduções para a língua inglesa: *post-acute*, *COVID* e *rehabilitation*, com uso do operador booleano *AND* entre as palavras.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos publicados na língua inglesa, portuguesa e espanhola, no período de 2020 a 2022, e estudos que investigaram a eficiência de protocolos de reabilitação em pacientes acometidos pela síndrome pós-COVID-19 em ambiente ambulatorial. Já os critérios de exclusão foram: estudos em ambiente hospitalar, revisões de literatura, relatos de caso e estudos que não descrevessem os parâmetros dos exercícios de forma detalhada.

A pesquisa foi realizada de forma conjunta pelos autores, algumas divergências em relação a inclusão ou exclusão dos artigos foram discutidas e resolvidas entre os mesmos.

### 4 RESULTADOS

Por meio da busca realizada foram encontrados 150 artigos. Após leitura do título e resumo, foram excluídos os que não se adequavam aos critérios de inclusão,

um total de 7 estudos foram selecionados para leitura completa, sendo incluídos 4 na revisão, conforme demonstrado na Figura 1.

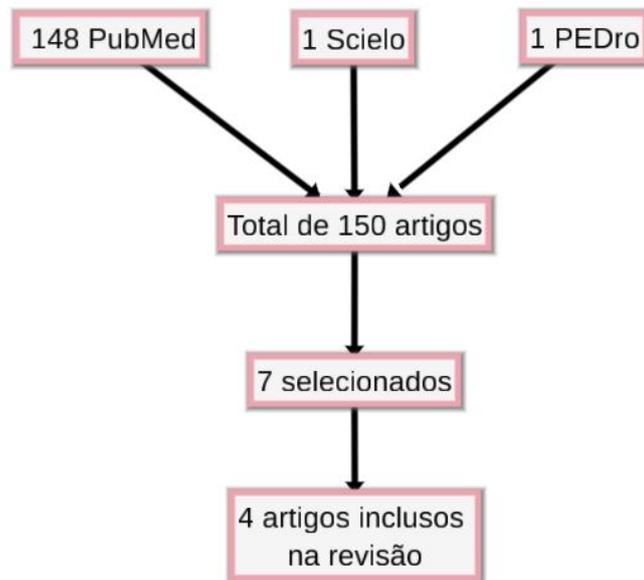


Figura 1 - Fluxograma do processo de pesquisa e seleção dos artigos

A tabela 1 apresenta o resumo dos estudos analisados, contendo seus objetivos, características gerais das amostras, breve descrição da metodologia e os principais resultados encontrados.

Tabela 1 - Resumo dos artigos que investigaram a eficiência de protocolos de reabilitação em pacientes acometidos pela síndrome pós-COVID-19 em ambiente ambulatorial.

AUTOR / ESTUDO	OBJETIVO	AMOSTRA	METODOLOGIA	RESULTADO
<b>Gloeckl et al., 2021</b> Estudo de coorte observacional e prospectivo.	Investigar prospectivamente a eficácia, viabilidade e segurança da reabilitação pulmonar em pacientes com COVID-19 e comparar as diferenças nos resultados da reabilitação pulmonar entre pacientes com curso leve/moderado e grave/crítico na fase pós-aguda da doença.	50 pacientes pós-agudo (24 com COVID-19 leve/moderado e 26 com COVID-19 grave/crítico).	Pacientes foram submetidos a DTC 6, CVF e SF-36 antes e após reabilitação pulmonar durante 3 semanas. Foi realizado treinamento de resistência de 10-20 min/sessão, 60 a 70% da taxa pico em 5 sessões/semana; força com aparelhos de musculação: leg press, extensão de joelho, pull-down e push-down em 3 séries, 15-20 repetições buscando falha muscular em 5 sessões/semana; fisioterapia respiratória com reeducação respiratória, técnicas de tosse, limpeza de muco, massagem do tecido conjuntivo, técnicas de conservação de energia 2-4x/semana durante 30 min; e calistenia de 4-5x/semana durante 30 min e técnica de Jacobson para relaxamento muscular 2x por semana durante 30 min.	Ambos os subgrupos melhoraram na DTC 6, CVF e SF-36. A reabilitação pulmonar é eficaz, viável e segura para melhorar o desempenho do exercício, a função pulmonar e qualidade de vida em pacientes com COVID-19, independentemente da gravidade da doença.

Continuação da tabela 1.

AUTOR / ESTUDO	OBJETIVO	AMOSTRA	METODOLOGIA	RESULTADO
<p><b>Gobbi et al., 2021</b> Ensaio clínico/experimental</p>	<p>Investigar o impacto da existência de sarcopenia na admissão em uma unidade de reabilitação de pacientes pós-agudos com COVID-19 na composição corporal e capacidade funcional e respiratória na alta.</p>	<p>34 pacientes pós-agudos COVID-19 (11 estavam internados na UTI anteriormente).</p>	<p>Na admissão os pacientes foram submetidos a medições do IMC, Massa Muscular Esquelética, ângulo de fase, força muscular com dinamômetro; testes handgrip, TUG; e a saturação de O<sub>2</sub> e percepção de dispneia foram monitoradas após TUG; a espirometria foi realizada somente na admissão. O programa teve duração média de 28 dias e cada paciente foi treinado individualmente por um fisioterapeuta realizando exercícios sentados na cama para condicionamento de membro superior e fortalecimento muscular progressivo (8–12 repetições, 1–3 séries, com 2 min de descanso entre as séries). Foram introduzidos exercícios com cicloergômetro e armergômetro com intensidade moderada (65% da frequência cardíaca máxima). A meta de volume de treinamento foi de 45 min/sessão, 6 sessões/semana.</p>	<p>Em todos os 34 pacientes, observamos uma tendência de melhora em todos os parâmetros respiratórios, composição corporal, força muscular e funcional.</p>

Continuação da tabela 1.

AUTOR / ESTUDO	OBJETIVO	AMOSTRA	METODOLOGIA	RESULTADO
<b>Srinivasan V et al., maio de 2021.</b>	Ensaio clínico randomizado. Identificar e entregar uma combinação eficiente de várias abordagens terapêuticas para melhorar a ventilação pulmonar em pacientes de acompanhamento pós-COVID-19.	Inicialmente foram 56 pacientes, porém 8 excluídos, ficando 48.	Comparar exercícios com lábios franzidos e Bhastrika Pranayama em comparação com espirometria de incentivo. Os parâmetros de CVF e VEF1 no TFP foram registrados antes e depois da intervenção por um testador cego que não estava ciente da distribuição do grupo. Tanto a respiração labial franzida quanto o Bhastrika Pranayama foram solicitados a serem feitos como um exercício doméstico por cerca de 20-25 vezes diariamente por 5 minutos, 3x ao dia durante um período de 6 semanas.	Os parâmetros de CVF e VEF1 no TFP foram registrados antes e depois da intervenção por um testador cego. No grupo experimental VEF1 pré-teste 60,04 e grupo controle 63,58 e CVF experimental 65,87 e controle 67,04. E no pós teste apresenta valor de VEF1 experimental 75,75 e controle 67,04 e CVF experimental 70,5 e controle 69,41. VEF1 pós-teste apresenta melhora significativa entre os dois grupos.

Continuação da tabela 1.

AUTOR / ESTUDO	OBJETIVO	AMOSTRA	METODOLOGIA	RESULTADO
<p><b>Cristina Udina et al., 2021</b> Estudo de coorte.</p>	<p>Avaliar o impacto pré e pós no desempenho físico do exercício terapêutico de multicomponentes para reabilitação pós-COVID-19 em uma instituição de cuidados pós-agudos.</p>	<p>33 pacientes com média de idade de 66 ± 12,6 anos.</p>	<p>Os pacientes foram incluídos em um protocolo de reabilitação baseado em exercício terapêutico. Os critérios de inclusão foram: 1) capacidade de andar sem assistência pré-COVID-19 (uso de bengala ou andador); 2) capacidade de ficar de pé após a resolução da COVID-19 aguda; 3) situação social permitiu alta em 10 dias. Realizado 30 min, 7 dias/sem. Treinamento de resistência de 1-2 series, 8-10 repetições com intensidade de 30% a 80% do RM. Treinamento de resistência (15 min de aeróbico com cicloergômetro, passos ou caminhada). Treinamento de equilíbrio (caminhada com obstáculos, mudança de direção ou em superfícies instáveis). As medidas de resultado incluíram: pontuação global SPPB, velocidade de marcha (m/s), pontuação de equilíbrio e tempo de suporte de cadeira (seg.), pontuação do Índice Barthel, capacidade de andar sem assistência (pontuação FAC 4 ou superior) e apoio unipodal por 10 segundos e distância percorrida durante o 6MWT (metros). Foram avaliadas diferenças entre os valores iniciais e finais nas variáveis de desfecho com o teste de classificação assinado por Wilcoxon e o teste de McNemar para variáveis contínuas e categóricas, respectivamente.</p>	<p>Todos os pacientes melhoraram e tiveram alta e um subgrupo de 22 com pneumonia melhorou. Em resumo, em nossa amostra de adultos pós-COVID-19 e idosos, a função física melhorou após uma intervenção de exercício terapêutico relativamente curta.</p>

## 5 DISCUSSÃO

Os estudos incluídos nesta revisão, apresentaram diferentes abordagens para reabilitação do paciente apresentando a síndrome pós-COVID-19, mas trouxeram resultados que comprovaram sua eficácia. Em geral, os tratamentos foram exercícios em ambiente ambulatorial e alguns com orientações para casa tendo melhora na capacidade funcional, força muscular e respiratória, independentemente da gravidade da doença.

Os estudos mostraram que o uso dos protocolos para a abordagem clínica dos pacientes apresentando diferentes condições de saúde pós-COVID-19 é eficaz para melhora funcional destes pacientes. A média do tempo das intervenções foi de 25 dias sendo possível obter resultados significativos que melhoraram a qualidade de vida dos pacientes com a síndrome pós-COVID. Essa melhora foi observada entre indivíduos com sintomas leves a críticos<sup>20</sup>, sarcopênicos<sup>21</sup> e dentre pacientes que foram ou não para UTI<sup>22</sup>.

A reabilitação pulmonar se mostrou eficaz no desempenho físico tanto em pacientes leves/moderados quanto em pacientes graves/críticos. No estudo de Gloeckl<sup>20</sup>, a abordagem do tratamento foi direcionada ao ganho de resistência com demanda imposta até a falha muscular momentânea após realização das repetições. Este direcionamento do tratamento está de acordo com a literatura<sup>17</sup>. Houve uma diferença significativa nos resultados encontrados em pacientes que apresentavam diferentes níveis de gravidade, possivelmente pelo fato dos indivíduos graves/críticos terem um condicionamento físico menor devido ao tempo que permaneceram internados, 37 dias, sendo que 28 dias foram na UTI<sup>20</sup>.

As técnicas e recursos utilizados no estudo de Gobbi<sup>21</sup> também abordaram força e condicionamento físico, sendo que o último teve intensidade moderada. A comparação dos resultados foi entre indivíduos sarcopênicos e não sarcopênicos, e da mesma forma a reabilitação visando resistência e fortalecimento foram cruciais para melhorar a capacidade funcional dos indivíduos. Houve um ganho significativo no grupo de indivíduos sarcopênicos na força de preensão manual e no Time Up And Go (TUG) em relação ao não-sarcopênicos, similar ao estudo de Gloeckl<sup>20</sup>, onde dos 20 indivíduos do grupo não-sarcopênicos, 8 estavam na UTI anteriormente e possivelmente esse ganho foi determinado pela rápida perda de massa, força muscular e mobilidade em períodos prolongados de inatividade<sup>23</sup>. Em contra partida

a esses resultados, um estudo clínico randomizado<sup>24</sup> demonstrou que o exercício aeróbico de baixa intensidade usados na clínica foram mais eficazes para melhorar força muscular e qualidade de vida em indivíduos sarcopênicos pós-COVID-19 em comparação com exercícios que não fossem de baixa intensidade.

Indivíduos com a síndrome pós-COVID-19 necessitam de programas de exercícios abrangentes para melhorar sua qualidade de vida e retornar ao seu estado físico prévio<sup>25</sup>. Um modelo bem completo dessa abordagem foi descrito por Udina Cristina<sup>22</sup>, que analisou o impacto no desempenho físico para a reabilitação da síndrome pós-COVID-19, os pacientes foram orientados a realizar exercícios diariamente com intensidades que variavam de 30% a 80% de RM, sendo principalmente exercícios aeróbicos, resistência, respiratórios, terapia manual, equilíbrio e orientações para diminuir o sedentarismo, com avaliação no primeiro e no décimo dia. Durante a análise dos valores finais entre o grupo de pacientes que foram internados na UTI e os que não foram internados na UTI, os pacientes do grupo não UTI não alcançaram a mesma proporção de melhora quando comparado ao outro grupo, isso pode ser explicado devido ao fato de terem menor acometimento da doença, menores comorbidades e também por serem pacientes mais jovem que do grupo não UTI.

Estudos apontam que existe uma disfunção muscular respiratória sendo um novo aspecto da síndrome pós-COVID-19<sup>26</sup>, as novas evidências relatam destruição do epitélio alveolar, proliferação de fibrose alveolar e consolidação pulmonar<sup>27</sup>. Srinivasan V<sup>28</sup> *et al*, conduziram um estudo que teve como objetivo identificar os tipos e os efeitos dos exercícios respiratórios em pacientes com a síndrome pós-COVID-19. Foram realizados exercícios respiratórios de freio labial associado ao bhastrika pranayama comparados com espirometria de incentivo. Para realizar tal comparação, foram feitas as medidas de VF1 e CVF, sendo registrados antes e depois das intervenções. Quando analisados os resultados, o grupo controle obteve uma melhora mais significativa em ambas as medidas, contudo os dois grupos obtiveram melhoras, mostrando que os exercícios respiratórios com espirometria também podem ser benéficos na reabilitação pós-COVID-19. Além disso, o estudo<sup>28</sup> demonstra que os pacientes diminuíram a re-hospitalização.

As principais comorbidades apresentadas pelos pacientes foram, hipertensão, doenças cardíacas e diabetes, o que pode auxiliar na compreensão de como o exercício físico pode ajudar a diminuir os sintomas da síndrome pós-COVID-19 e ao

mesmo tempo influenciar nestas comorbidades. Existem evidências de que o exercício produz benefícios de saúde a curto, médio e longo prazo podendo prevenir, retardar, aliviar ou até reverter uma ampla gama de doenças metabólicas<sup>12</sup>, promovendo modulação da dor, melhora de humor, desenvolvimento de habilidades neuro cognitivas, incremento da função pulmonar e absorção de oxigênio, aumento da função cardiovascular, força, massa muscular, citocinas anti-inflamatórias, diminuição de stress, pressão sanguínea, dispneia e citocinas pró-inflamatórias<sup>12</sup>.

Nos trabalhos de Udina<sup>22</sup> e Gloeckl<sup>20</sup>, existe uma limitação em relação ao tipo de estudo, pois ambos não apresentam um grupo controle para ser feito uma comparação. Apesar disso, ambos os trabalhos utilizaram uma avaliação muito ampla, que abordaram as principais sequelas em um programa de reabilitação, sendo benéfico para os pacientes com síndrome pós-COVID-19. Em Udina<sup>22</sup>, foi descrito um possível resultado melhor do grupo pós-UTI devido à idade mais jovem e melhor estado funcional prévio, isso poderia ficar mais evidente caso a amostra fosse maior. Em Gloeckl<sup>20</sup>, Gobbi<sup>21</sup> e Udina<sup>22</sup> todos os pacientes obtiveram melhora funcional, podendo ser destacado uma relação entre a idade dos indivíduos, sendo a maioria pacientes em média de 63 anos, mostrando uma prevalência da síndrome pós-COVID-19 em pessoas mais velhas<sup>15</sup>. Além disso, a idade dos indivíduos da amostra demonstra que uma atenção maior deve ser dada para essa população mais velha, já que idade avançada e presença de comorbidades é um fator de risco<sup>29</sup>.

No estudo de Srinivasan V<sup>28</sup> *et al*, houve um tempo de intervenção longo, 42 dias, quando comparado aos demais estudos. Outro fator deste estudo a ser observado é o tempo da sessão, que foi de 15 minutos diários com apenas exercícios respiratórios e população alvo de 18 a 60 anos. A relação tempo x benefício mais evidente encontrada entre os artigos selecionados nesta revisão foi em Udina<sup>22</sup>, tendo um tempo de intervenção de 10 dias, o que mostra que a combinação de vários exercícios, realizados de forma individualizada e adequados a cada paciente apresenta bons resultados no tratamento.

Os estudos relacionados não apresentaram contraindicações absolutas, porém em de Srinivasan V<sup>28</sup> *et al*, pacientes com avc pós-covid, insuficiência renal e infarto do miocárdio foram retirados do estudo.

Por ser pouco compreendida, a síndrome pós-COVID-19 está ganhando reconhecimento entre as entidades, principalmente nas classes médicas e científicas<sup>30</sup>. Apesar de existir revisões sistemáticas sobre o tema<sup>31</sup>, ainda há a

necessidade de mais estudos da síndrome pós-COVID-19, pois não se tem certeza de todos os seus sintomas, sendo assim, permanece a dificuldade de reabilitação da síndrome pós-COVID-19 e de seu manejo.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As evidências acerca da reabilitação pós-COVID-19 ainda são escassas. Pesquisas adicionais são necessárias para definir os melhores parâmetros de tratamento para síndrome causada após o acometimento pelo novo coronavírus, principalmente através de Ensaio Clínico Randomizado com boa qualidade metodológica, com bons protocolos, para embasar o tratamento da síndrome pós-COVID-19.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Informe Técnico - MERS-CoV (Novo Coronavírus). [Acesso em 13 jun 2022] Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/junho/10/Informe-Tecnico-para-Profissionais-da-Saude-sobre-MERS-CoV-09-06-2014.pdf>
2. FAN Y, ZHAO K, SHI ZL, ZHOU P. Bat Coronaviruses in China. **Viruses**, 2019; 11(3), 210.
3. MEMISH ZA et al. Middle East respiratory syndrome. **The Lancet**, 2020; 395(10229), 1063–1077.
4. OCHANI R et al. COVID-19 pandemic: from origins to outcomes. A comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management. **Le infezioni in medicina**, 2021; 29(1), 20–36.
5. WANG H et al. The genetic sequence, origin, and diagnosis of SARS-CoV-2. **Eur J Clin Microbiol Infect Dis**, 2020; 39(9), 1629-1635.
6. MURALIDAR S et al. The emergence of COVID-19 as a global pandemic: Understanding the epidemiology, immune response and potential therapeutic targets of SARS-CoV-2. **Biochimie**, 2020; 179, 85–100.
7. World Health Organization. Coronavirus (COVID-19) Dashboard. World Health Organization. [Acesso em 13 jun 2022] Disponível em: <https://covid19.who.int/>
8. NOGUEIRA CI, FONTOURA FFRF, CARVALHO C. Recomendações para avaliação e reabilitação pós-covid-19. **Assobrafir**, São Paulo; 2021.
9. LAIRES PA, NUNES C. Population-based Estimates for High Risk of Severe COVID-19 Disease due to Age and Underlying Health Conditions. **Acta Médica Portuguesa**, 2020; 33(11), 720.
10. LIMA CMAO. Information about the new coronavirus disease (COVID-19). **Radiologia Brasileira**, 2020; 53(2), V–VI.
11. SHEEHY L. Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. **JMIR Public Health Surveill**, 2020; 8(6), 2.
12. JIMENO-ALMAZÁN A et al. Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2021; 18(10), 5329.

13. HALPIN SJ et al. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. **Journal of Medical Virology**, 2021; 93(2), 1013–1022.
14. LEITE NJC et al. Impact of COVID-19 Pandemic on Daily Life, Physical Exercise, and General Health among Older People with Type 2 Diabetes: A Qualitative Interview Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2022; 19(7), 3986.
15. CERAVOLO MG et al. Systematic rapid “living” review on rehabilitation needs due to COVID-19: update to March 31st, 2020. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, 2020; 56(3).
16. UDWADIA ZF et al. Efficacy and safety of favipiravir, an oral RNA-dependent RNA polymerase inhibitor, in mild-to-moderate COVID-19: A randomized, comparative, open-label, multicenter, phase 3 clinical trial. **International Journal of Infectious Diseases**, 2021; 103, 62–71.
17. CATTADORI G et al. Exercise Training in Post-COVID-19 Patients: The Need for a Multifactorial Protocol for a Multifactorial Pathophysiology. **Journal of Clinical Medicine**, 2022; 11(8), 2228.
18. VIEIRA AG S et al. Telerehabilitation improves physical function and reduces dyspnoea in people with COVID-19 and post-COVID-19 conditions: a systematic review. **Journal of Physiotherapy**, 2022; 68(2), 90–98.
19. GARCÍA-SAUGAR M et al. Recommendations for outpatient respiratory rehabilitation of long COVID patients. **Anales del Sistema Sanitario de Navarra**, 2021
20. GLOECKL R et al. Benefits of pulmonary rehabilitation in COVID-19: a prospective observational cohort study. **ERJ Open Research**, 2021; 7(2), 00108–02021.
21. GOBBI M et al. Skeletal Muscle Mass, Sarcopenia and Rehabilitation Outcomes in Post-Acute COVID-19 Patients. **Journal of Clinical Medicine**, 2021; 10(23), 5623.
22. UDINA C et al. Rehabilitation in adult post-COVID-19 patients in post-acute care with Therapeutic Exercise. **The Journal of Frailty & Aging**, 2021; 1–4.
23. CASTRO AAM, HOLSTEIN JM. Benefícios e métodos da mobilização precoce em UTI. **Life Style**, 2020; 6(2), 7–22.
24. NAMBI G et al. Comparative effectiveness study of low versus high-intensity aerobic training with resistance training in community-dwelling older men with

post-COVID 19 sarcopenia: A randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, 2022; 36(1), 59–68.

25. DAYNES E et al. Early experiences of rehabilitation for individuals post-COVID to improve fatigue, breathlessness exercise capacity and cognition – A cohort study. **Chronic Respiratory Disease**, 2021; 18, 147997312110156.

26. HENNIGS JK et al. Respiratory muscle dysfunction in long-COVID patients. **Infection**, 2022.

27. TORRES-CASTRO R et al. Respiratory function in patients post-infection by COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Pulmonology**, 2021; 27(4), 328–337.

28. SRINIVASAN V et al. Eficácia da respiração com bhastrika pranayama espirometria de incentivo dos eua na reabilitação pós covid 19 acompanhamento-um estudo de controle randomizado. **In Jornal Turco de Fisioterapia e Reabilitação**, 2021; 32(3).

29. FANG X et al. Epidemiological, comorbidity factors with severity and prognosis of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Aging**, 2020; 12(13), 12493–12503.

30. YONG SJ. Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. **Infectious Diseases**, 2021; 53(10), 737–754.

31. FUGAZZARO S et al. Rehabilitation Interventions for Post-Acute COVID-19 Syndrome: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2022; 19(9), 5185.