

Intervenções fisioterapêuticas respiratórias em pacientes com acometimento pós-COVID-19: uma Revisão Sistemática

Respiratory physiotherapeutic interventions in patients with post-COVID-19 involvement: a systematic review

Caroline Paula Gomes¹

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7910-232X>

Renata Ellen Magalhães da Silveira²

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0699-0036>

Laila Moreira Damázio³

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7370-8892>

Resumo

Introdução: Devido à escassez de estudos em reabilitação pulmonar pós-Corona Vírus Disease-19 (COVID-19) encontrados no banco de dados de saúde e, atualmente, muitos casos positivos da doença no Brasil, fez-se necessária a produção dessa revisão sistemática, presumindo que, após um período de internação, muitos desses pacientes sejam portadores de sequelas diversas, e conforme a situação funcional, a fisioterapia será necessária para restaurar a função a médio e longo prazo. **Objetivos:** Investigar se as intervenções fisioterapêuticas respiratórias são eficazes no tratamento de pacientes pós-COVID-19. **Material e Métodos:** As pesquisas foram realizadas entre 19 de agosto e 02 de setembro de 2021, de acordo com as recomendações PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), nas bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MedLine/PubMed) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro) na língua portuguesa e inglesa. As palavras chaves fazem parte da lista dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) e do Medical Subject Headings (MeSH). Foi utilizado a lógica booleana (AND e OR). **Resultados:** Foram selecionados 8 artigos, sendo 03 de estudo clínico, 03 de estudo observacional e 02 de estudo de caso. **Discussão:** O manejo clínico em pacientes pós-COVID-19, tem como objetivo melhorar a função pulmonar, a fadiga e tolerância ao exercício. O tratamento precoce não é recomendado nos pacientes graves e críticos, para evitar o agravamento da dificuldade respiratória e dispersão do vírus. **Conclusão:** Conclui-se que a fisioterapia pós-COVID-19 é extremamente importante para prevenção e diminuição das sequelas da doença.

Palavras-chave: reabilitação; fisioterapia; Covid.

Abstract

Introduction: Due to the scarcity of studies on pulmonary rehabilitation after Corona Virus Disease-19 (COVID-19) found in the health database and, currently, many positive cases of the disease in Brazil, it was necessary to produce this systematic review, assuming that, after a period of hospitalization, many of these patients are carriers of different sequelae, and depending on the functional situation, physical therapy will be necessary to restore function in the medium and long term. **Objectives:** To investigate whether respiratory physiotherapeutic interventions are effective in treating post-COVID-19 patients. **Material and Methods:** The surveys were carried out between August 19 and September 2, 2021, in accordance with the PRISMA recommendations (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-*

¹ Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC. Minas Gerais, Brasil. E-mail: carolinepgomes@outlook.com

² Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC. Minas Gerais, Brasil. E-mail: carolinepgomes@outlook.com

³ Universidade Federal de São João del-Rei, Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, Brasil.

Analyses), in the databases of Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MedLine/PubMed) and Physiotherapy Evidence Database (PEDro) in Portuguese and English. The keywords are part of the list of Health Sciences Descriptors (DeCs) and Medical Subject Headings (MeSH). Boolean logic (AND and OR) was used.

Results: Eight articles were selected, 03 from clinical study, 03 from observational study and 02 from case study. **Discussion:** Clinical management in post-COVID-19 patients aims to improve lung function, fatigue and exercise tolerance. Early treatment is not recommended in critically ill patients to avoid worsening respiratory distress and virus spread. **Conclusion:** It is concluded that post-COVID-19 physiotherapy is extremely important for preventing and reducing the sequelae of the disease.

Keywords: rehabilitation; physiotherapy; covid.

Introdução

Em dezembro do ano de 2019, na cidade de Wuhan, localizada da China, se iniciou uma série de relatos de infecções virais semelhantes à pneumonia, de etiologia e acometimento desconhecidos. Estudos de amostras do trato respiratório, evidenciaram um novo Coronavírus, sendo este denominado SARS-CoV-2, e à patologia causada por ele deu-se o nome de Corona Vírus Disease-19 (COVID-19). A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a disseminação do vírus uma pandemia em 11 de março de 2020.¹

O alto risco de transmissão e disseminação se deve às diversas formas de contágio por contato direto com gotículas de saliva, aerossóis, fezes, urina e através do toque da mucosa com as mãos. Sua incubação leva de 5 a 14 dias e em 80% dos casos suas manifestações clínicas apresentam um aparecimento clínico leve, com tosse seca, febre, dor de garganta, diarreias e mialgia, e 20% evoluem para síndrome do desconforto respiratório agudo, onde necessitam de cuidados em UTI (Unidade de Terapia Intensiva).^{2,3}

A gravidade da COVID-19 se relacionada com faixas etárias elevadas e o risco de óbito pela doença aumenta de acordo com a senilidade do indivíduo. Idosos acima de 60 anos de idade, possuem o maior risco de complicações severas resultado do envelhecimento natural do sistema imunológico (imunossenescência) e pré-disposição a doenças cardiovasculares. Além do fator idade, diversos outros fatores

de risco como hipertensão arterial sistêmica (HAS), doenças pulmonares crônicas, cardiovasculares interferem no prognóstico do paciente.⁴

Os danos causados pela COVID-19 são diversos e multissistêmicos. No sistema respiratório por exemplo, há uma resposta sistêmica aguda, onde ocorre redução da oxigenação (hipóxia, relação pressão parcial de oxigênio-PaO₂/ razão inspirada de oxigênio-FiO₂ alterada) e consequente dispneia, além de mudanças no padrão funcional dos pulmões que comprometem diretamente a função dos músculos respiratórios e consequente intolerância ao exercício físico.^{5,6}

Conhecendo-se os danos causados pela COVID-19, torna-se necessário a realização de um protocolo de reabilitação pulmonar. Este deverá ser executado por fisioterapeuta capacitado que irá avaliar e montar um plano de tratamento específico para cada paciente visando uma melhor recuperação.⁷ Considerando a gravidade das disfunções observadas, a reabilitação é um componente-chave da recuperação, sendo essencial para melhorar a função física e cognitiva e reduzir o risco de incapacidade e morbidade.^{8,9}

Devido à escassez de estudos em reabilitação pulmonar pós-COVID-19 encontrados no banco de dados de saúde e, atualmente, muitos casos positivos da doença no Brasil, fez-se necessária à produção dessa revisão sistemática, presumindo que, após um período de internação, muitos desses pacientes sejam portadores de sequelas diversas, e conforme a situação funcional, a fisioterapia será

necessária para restaurar a função a médio e longo prazo. Assim, o objetivo do estudo é investigar se as intervenções fisioterapêuticas respiratórias são eficazes no tratamento de pacientes pós-COVID-19.

Materiais e Métodos

Amostra e tipo de estudo

A presente pesquisa é do tipo revisão sistemática que utilizou as recomendações propostas pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)¹⁰.

Delineamento da pesquisa

Para a seleção dos artigos, foi realizada uma busca nas bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MedLine/PubMed) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro), com publicações entre 2019 e 2021, nas línguas portuguesa e inglesa.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram considerados os seguintes critérios de inclusão: (i) Artigos disponíveis na íntegra, limitado a ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais (incluindo transversais), estudos de casos pós-COVID-19 em atendimento domiciliar que estavam em isolamento ou após alta

hospitalar. (ii) Artigos redigidos nas línguas inglesa e portuguesa. Foram excluídos artigos que: (i) Descreviam programa de reabilitação pulmonar intra hospitalar (em leitos de UTI, internações e ambatório). (ii) Artigos de revisão, diretrizes, editoriais. Durante o processo de seleção do estudo, dois pesquisadores cegos independentes analisaram os resultados, em caso de divergência, a decisão envolveu um terceiro revisor.

Procedimentos

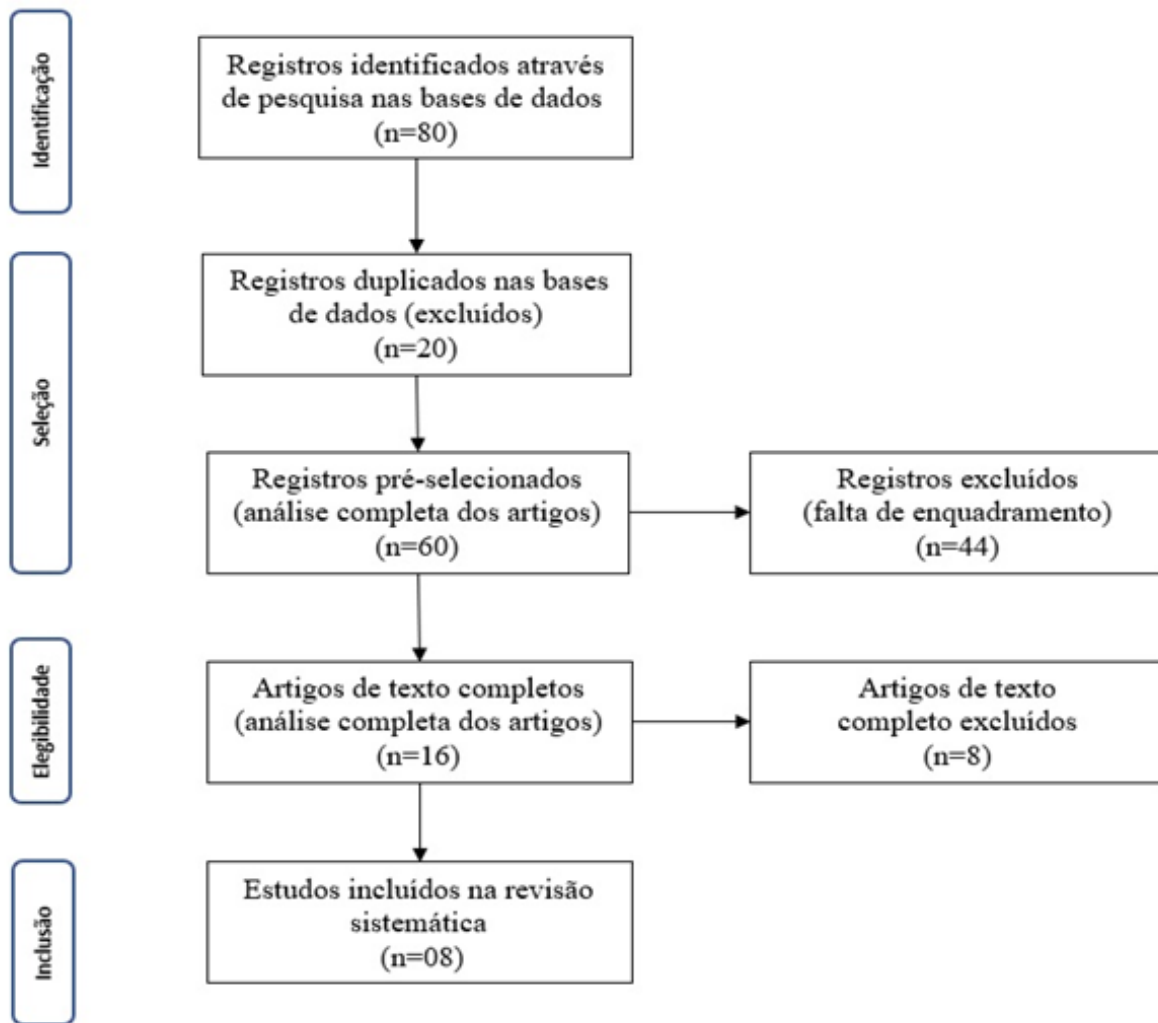
Os descritores usados para as buscas nas bases de dados As palavras chaves utilizadas foram “reabilitação”, “pulmonar”, “fisioterapia” “COVID-19”, “sars Cov-2” que fazem parte da lista dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) e do Medical Subject Headings (MeSH). Foi utilizado a lógica booleana (AND e OR) para gerar diferentes combinações de busca foram: Recém-nascido Prematuro, CTI Neonatal e posicionamento do paciente.

Resultados

Foram identificados 80 artigos potencialmente relevantes, sendo 03 de estudo clínico, 03 de estudo observacional e 02 de estudo de caso que foram elegíveis para análise (Figura 1).

De acordo com os critérios de inclusão, foram selecionados 8 artigos e os resultados estão descritos na tabela 1.

Figura 1. Perfil do ensaio de pesquisa bibliográfica de acordo com as Diretrizes PRISMA



Os estudos selecionados descrevem como intervenções fisioterapêuticas respiratórias no paciente pós-COVID-19, os exercícios em grupo, exercícios autogerenciados, telereabilitação e exercícios individuais utilizando equipamentos que melhoram significativamente as funções respiratórias,

capacidade aeróbica, capacidade funcional, aptidão física e até os aspectos emocionais.

Dentre os trabalhos, 02 utilizaram a telereabilitação como intervenção fisioterapêutica respiratória, 02 utilizaram os exercícios aeróbicos, e 06 utilizaram intervenções com exercícios em grupos, autogerenciados ou individuais, como demonstrada na tabela 1.

Tabela 1. Medidas, protocolos e resultados dos artigos selecionados na revisão sistemática

AUTOR (ES)	OBJETIVOS	PROTOCOLO DE REABILITAÇÃO APLICADOS	RESULTADOS
Liu et al. ¹¹	Investigar os efeitos da reabilitação respiratória em pacientes idosos com COVID-19 que receberam alta	2x por semana/6 semanas em 72 pacientes: Grupo Reabilitação Pulmonar-GRP (n:36):	- Diferença estatisticamente significativa entre capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado em um segundo (VEF1), VEF1/CVF, capacidade

AUTOR (ES)	OBJETIVOS	PROTOCOLO DE REABILITAÇÃO APLICADOS	RESULTADOS
	hospitalar, em ambiente ambulatorial e domiciliar	<ul style="list-style-type: none">- 3 séries x 10 respirações, resistência- 3 séries x 10 tosses ativas;- 30 contrações diafragmáticas, peso médio (1–3 kg) de resistência;- Flexão, extensão, abdução e rotação externa dos braços;- Respiração com lábios franzidos e treinamento para tosse, 30 séries por dia. <p>Grupo Controle-GC (n:36): Nenhuma intervenção</p>	<ul style="list-style-type: none">- de difusão de monóxido de carbono (DLCO GRP em relação ao GC;- Não foram apresentadas alterações no GC em comparação ao GRP;- A distância de caminhada de 6MWT do GRP foi significativamente maior do que antes da intervenção;- Não tiveram melhora nas atividades de vida diária;- Melhorou significativamente a qualidade de vida;- Houve diminuição significativa da ansiedade dentre e entre os grupos, porém não teve alteração na depressão.
Gonzalez-Gerez et al. ¹²	Analisar a viabilidade e segurança dos exercícios respiratórios por meio de aparelhos de telereabilitação por 7 dias.	<p>Vídeos gravados de 10 tipos de exercícios respiratórios modificados de Thomas et al.¹³ e Gaskell e Webber¹⁴:</p> <ul style="list-style-type: none">- Grupo de Exercícios Respiratórios-GER (n:19): 1x ao dia/7 dias, de acordo com a Escala de Borg (EB):<ul style="list-style-type: none">- 4 (7–10);- 8 (5–7);- 12 (<5).- GC (n:19): atividade sedentária.	<ul style="list-style-type: none">- No GEP ocorreu melhora estatisticamente significativa dentro e entre os grupos ($p < 0,001$) na Escala de Borg (EB), Questionário multidimensional de dispneia-12 (MD-12), Teste sentar para levantar em 30 segundos (30STST) e 6MWT;- Não tiveram diferenças intragrupo nas variáveis do GC ($p > 0,05$).
Puchner et al. ¹⁵	Avaliar o impacto de um programa de reabilitação pós-aguda em 23 pacientes graves a críticos com COVID-19.	<p>3 semanas, com sessões em grupo e individual: 25 a 50 minutos cada treinamento em 23 pacientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Teste de exercício cardiopulmonar (TECP):<ul style="list-style-type: none">- <u>Fase de treinamento:</u><ul style="list-style-type: none">- 20 minutos, resistência de 50% da duração máxima da onda P (P_{máx}) individual.- <u>Fase de intervalo:</u><ul style="list-style-type: none">- Aquecimento de oito minutos com 30% da P_{máx} individual,- 12x a 100% da P_{máx} por 30 segundos- <u>Fase de recuperação ativa:</u><ul style="list-style-type: none">- 30 segundos com 0-20% da P_{máx}- <u>Fase de resfriamento:</u><ul style="list-style-type: none">- 6x de 1min com 20% da P_{máx}.	<ul style="list-style-type: none">- Melhora altamente significativa da distância 6WMT, aumento médio de 176m;- Aumento da capacidade de realizar tarefas cotidianas, avaliadas pelo Índice de Barthel (IB);- Aumento dos parâmetros pulmonares: CVF, VEF1, DLCO, capacidade pulmonar total (CPT), porém 57% de pacientes com CPT <80% e 83% de todos os pacientes ainda apresentavam diminuição de DLCO.

AUTOR (ES)	OBJETIVOS	PROTOCOLO DE REABILITAÇÃO APLICADOS	RESULTADOS
Zha et al. ¹⁶	Apresentar uma versão modificada dos exercícios de reabilitação, para suavizar a respiração e facilitar o processo de expectoração	<p>- Escala Borg (6-20) para aliviar ou progredir na intensidade;</p> <p>(2) treinamento de força através do dispositivo proxomed compass series (Medizintechnik GmbH, Alemanha)</p> <p>- Treinamento de força (peso corporal, faixas elásticas, halteres).</p> <p>Reabilitação por telereabilitação em 60 pacientes, 2x/dia com 6-8 repetições durante 4 semanas:</p> <p>(1) Alongamento de Tórax e Ombros: - 1 série de 2 repetições;</p> <p>(2) Elevações do Calcânhar em Pé e Acupressão da Parte Superior: - 2 séries de 12 repetições</p> <p>(3) Rotação da parte superior do corpo: - 1 série de 4 repetições</p> <p>(4) Massagem de acupressão para as mãos: - 3 séries de 12 repetições.</p>	- Prevalências basais para tosse seca, tosse produtiva, dificuldade de expectoração e dispneia melhoraram 30%, 31,6%, 26,7% e 35% respectivamente.
Wootton at al. ¹⁷	Apresentar a reabilitação de três casos moderados a grave e discutir o manejo por meio de reabilitação pulmonar por telessaúde	<p>Reabilitação de 3 pacientes, 4x inicialmente até 6x semana por 6 semanas por videoconferência:</p> <p>(1) Treinamento de exercícios aeróbicos: caminhada 5–10min inicialmente, até 30 min.</p> <p>(2) em caso de fadiga excessiva e falta de ar: exercícios intermitentes (intervalos de 2 minutos, descanso de 1 minuto)</p> <p>(3) exercícios de fortalecimento: 2 séries/10 repetições cada: sentar-se para ficar de pé, elevar os calcanhars, estocadas, rosca bíceps com pesos de mão, flexões de parede e tríceps;</p> <p>- 1 dia de descanso na semana.</p>	<p>- Os pacientes demonstraram melhorias no teste de sentar para levantar de cinco repetições (5STS) e teste de sentar para levantar em (1minSTS);</p> <p>- Cognitivamente todos estavam dentro da faixa normal, porém com alguma dificuldade na recuperação da memória;</p> <p>- Caso 2 apresentou piora na depressão, fadiga e dispneia persistente, sendo constatado embolia pulmonar;</p> <p>- Caso 3 apresentou piora da fadiga;</p> <p>- Pacientes relataram aumento da confiança e controle dos sintomas frente ao aumento das demandas funcionais.</p>

AUTOR (ES)	OBJETIVOS	PROTOCOLO DE REABILITAÇÃO APLICADOS	RESULTADOS
Srinivasan et al. ¹⁸	Identificar uma combinação eficiente de vários abordagens terapêuticas para melhorar a ventilação pulmonar em pacientes pós-COVID-19	<p>Reabilitação 6 semanas em 48 pacientes:</p> <p>Grupo Experimental-GE (n: 24): respiração por 5 minutos/3x ao dia por 6 semanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respiração labial franzida; - Respiração Bhastrika Pranayama. <p>GC (n:24): 5-10 vezes/3x ao dia em cada exercício por 6 semanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espirometria de incentivo. 	- Melhora significativa nos dois grupos (p <0,0001) em relação a VEF1 e CVF.
Betschart et al. ¹⁹	Apresentar dados de viabilidade da reabilitação pulmonar ambulatorial, com informações específicas sobre a dose e intensidades de treinamento	<p>2x por semana durante 8 semanas em 12 pacientes:</p> <p>(1) Bicicleta ergométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 sessões de modo intervalo: 30 minutos: - Aquecimento 4 min a 15%; - Alta intensidade: 4 min a 50%; - Intensidade moderada: 3 min a 20-30%; - Resfriamento 3 min a 15%; - 2 sessões de modo contínuo: 30 minutos: - 20-30% <p>(2) supino torácico, remada baixa, extensão das costas, abductor de perna, flexão de perna e leg press;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-40 min a 50%; - 10-12 repetições com 50-85% de repetição máxima; - 3 rodadas por dispositivo. 	<p>- Aumento significativo de 80m a 170 m desde a avaliação inicial até o final da reabilitação no 6MWT;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 pacientes com restrições devido ao COVID-19 não apresentaram mais no pós-treinamento; - 83% dos pacientes, alcançaram a progressão da intensidade do exercício; - Nenhum dos pacientes teve eventos negativos induzidos pelo treinamento; - Oito pacientes completaram 16-25 sessões; - Dez pacientes toleraram os modos de treinamento de acordo com a recomendação; - Oito pacientes foram treinados no modo contínuo.
Tozato et al. ²⁰	Apresentar a reabilitação de 12 semanas de 4 pacientes com diferentes níveis de gravidade pós-COVID-19,	<p>Exercício aeróbico:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Esteira, ciclo ergômetro de membros superiores e inferiores e exercícios de step. - Carga: 60% e 80% da reserva de FC (Karvonen), EB (0 - 10) entre 4 e 6, SpO2 ≥ 90%. - Volume: 3 vezes / semana, 30 minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Força muscular periférica foi aumentada, variando de 20% a seis vezes os valores basais; - A distância no 6MWT foi aumentada em 16%, 49%, 67% e 94%; - Relação frequência cardíaca e pressão arterial sistólica foi reduzida em 42%, 27%, 8% e 34%; - Todos os casos tiveram redução de variáveis dispneicas avaliadas pela EB e aumento da capacidade funcional.

AUTOR (ES)	OBJETIVOS	PROTOCOLO DE REABILITAÇÃO APLICADOS	RESULTADOS
		Exercício de resistência: - Teste de repetição Máxima (IMR) - Carga: Avaliação semanal 60% Repetição máxima (RM), todos os grupos musculares. - Volume: 3 vezes/semana 3 séries de 10 repetições cada.	

Discussão

A reabilitação respiratória pode ser definida como uma intervenção multidisciplinar, individualizada e personalizada no quesito treinamento físico, educacional e modificação comportamental buscando a melhoria das condições físicas e psicológicas.²¹ Para as Doenças Pulmonares Obstrutivas Crônicas (DPOC) já está estabelecido que a reabilitação pulmonar é uma intervenção importante na recuperação e prevenção das complicações clínicas dos pacientes. Apoiados nessas diretrizes, o manejo clínico em pacientes pós-COVID-19, tem como objetivo melhorar a função pulmonar, a fadiga e tolerância ao exercício.⁸ O tratamento precoce não é recomendado nos pacientes graves e críticos, para evitar o agravamento da função respiratória e dispersão do vírus.²²

Durante a fase aguda da COVID-19, recomenda-se a realização do manejo das secreções através da drenagem postural, permanecendo em pé por períodos cada vez maiores. No período pós-COVID-19 a reabilitação deve contemplar a respiração diafragmática, com lábios franzidos, higiene brônquica, técnicas de desobstrução das vias aéreas, espirometria de incentivo, mobilização dos músculos respiratórios, treinamento muscular respiratório e exercícios aeróbicos e de força²², que condiz com os estudos apontados na Tabela 1.

O exercício físico é importante na fisioterapia respiratória e está prescrito em

76% a 100% dos programas internacionais, mas deve-se atentar aos parâmetros orientados observando os tipos de exercícios prescritos, a intensidade, o tempo e o local que será realizado, para que possa efetivamente ter um impacto na saúde física, mental e na qualidade de vida dos pacientes com COVID-19. Os pacientes que necessitam de oxigenoterapia é aconselhável que seja prescrito os exercícios de baixa intensidade, aumentando de acordo com a diminuição dos sintomas.²¹

Em apenas um estudo foi prescrito os exercícios físicos de alta intensidade na reabilitação pulmonar ambulatorial dos pacientes pós-COVID-19.¹⁹ Recomenda-se que os exercícios de reabilitação na fase subaguda sejam mantidos de leve a moderada intensidade e a longo prazo que sejam reavaliadas as deficiências e incapacidades causadas pelo COVID-19.²³

A reabilitação pode ser realizada em ambiente hospitalar, ambulatorial, domiciliar e remotamente, com duração de acordo com as condições clínicas do paciente e da presença de comorbidades.²¹ Apesar dos estudos indicarem que seja mantido pelo menos de 6 a 8 semanas, a melhora nesses protocolos de curto prazo pode estar relacionada a evolução clínica da doença.²⁰ Foi evidenciado na revisão sistemática que em um estudo foi realizado um protocolo de 4 semanas de reabilitação; em três estudos^{11,17,18} um protocolo de 6 semanas; em um estudo¹⁹ um protocolo de 8 semanas; em dois trabalhos^{15,20} protocolos

de 12 semanas e em um trabalho¹² um protocolo de 1 semana.

Para os pacientes que estão em isolamento domiciliar, os idosos e pacientes com comorbidades, a recomendação é que seja feita avaliação, monitoramento, prevenção, intervenção, supervisão, educação, consulta e aconselhamento por telereabilitação que pode ser feita de forma síncrona (tempo real) ou assíncrona (vídeos gravados). Esse meio permite uma intervenção precoce com disponibilidade de terapia adequada para cada paciente, pela portabilidade e versatilidade que apresentam. Foram observados dois estudos^{16,17} que realizaram o tratamento por telereabilitação e demonstraram melhoras significativas nos padrões respiratórios dos pacientes. Assim, fica claro que a telereabilitação quando conduzida por um profissional que assiste o paciente e controla a progressão do tratamento poderá apresentar resultados positivos. É importante entender que não são todos os pacientes indicados para esse tipo de terapia, sendo excluídos os que possuem alteração na cognição, hipertensão pulmonar grave, doença cardiovascular instável, falta de equilíbrio deficiente ou de controle vestibular.⁸

Para analisar a viabilidade e segurança dos exercícios respiratórios, totalmente realizados por meio da telereabilitação, de pacientes com sintomas leves e moderados que não necessitaram de hospitalização, Gonzalez-Gerez *et al.*¹² disponibilizaram 10 tipos de exercícios modificados, que foram gravados e apresentados aos participantes na plataforma, além de terem acompanhamento remoto com fisioterapeutas treinados. A intervenção de 7 dias resultou em mudanças estatisticamente significativas do grupo de intervenção em relação ao grupo controle em todas as variáveis estudadas, o que demonstrou a relevância clínica da intervenção.

No estudo de Liu *et al.*¹¹ foi evidenciado impacto na função pulmonar,

ao demonstrar que no GRP, tiveram diferenças significativas nos quesitos: capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado em um segundo (VEF1), relação VEF1/CVF, capacidade de difusão de monóxido de carbono (DLCO), 6MWT, porém mesmo após o tratamento, VEF1/CVF ainda permaneceu abaixo dos limites normais (GE: $68,19 \pm 6,05\%$; GC: $61,23 \pm 6,43\%$).

No estudo observacional de Puchner *et al.*¹⁵, um programa de reabilitação fisioterápica em 23 pacientes graves de COVID-19, encaminhados a centros terciários de reabilitação após a alta hospitalar, realizaram um monitoramento extenso que auxiliou na avaliação da função pulmonar e do desempenho do início ao fim dos treinamentos. Foi constatado que 74% dos pacientes apresentavam VEF1 ou CVF reduzido, 22% apresentaram redução de capacidade pulmonar total e 85% de DLCO, o que indicava uma função pulmonar prejudicada. Os mesmos parâmetros tiveram uma melhora significativa após a reabilitação, porém, através da espirometria e da pletismografia corporal ainda foi observado que 57% dos pacientes ainda apresentaram comprometimento pulmonar e 83% ainda apresentavam redução do DLCO. O teste 6MWT foi indicado como um bom teste para avaliação da função pulmonar e função neuromotora.

Um estudo observacional de reabilitação de Zha *et al.*¹⁶ onde os exercícios respiratórios foram baseados nas artes marciais chinesas, analisaram sintomas autorrelatados como tosse seca e produtiva, dificuldade de expectoração e dispneia em quatro momentos distintos, sendo eles: 1) admissão hospitalar, 2) alta hospitalar; 3) 2 semanas após a alta e 4) 4 semanas após a alta. Com a reabilitação, as taxas basais tiveram uma diminuição significativa no decorrer do tempo com menor taxa de remissão da tosse produtiva e dificuldade de expectoração, reduzindo da faixa de 35–50% para 5–15%.²⁶

No estudo de Wotton *et al.*¹⁷ foi demonstrado melhorias no 5STS e

IminSTS após seis semanas de reabilitação focada no treinamento físico. Foi relatado que os pacientes tiveram também como benefícios o controle dos sintomas frente ao aumento das demandas funcionais, suporte na quarentena e isolamento.

Já no trabalho de Betschart *et al.*¹⁹ onde foi realizada reabilitação nos pacientes com 21 a 73 dias do diagnóstico de COVID-19 foi evidenciado que 83% dos pacientes progrediram de intensidade no programa de treinamento e 9 pacientes obtiveram uma melhora significativa na distância 6MWT variando de 80-170m da avaliação inicial até o final do tratamento (11 a 24 sessões). Os achados deste estudo demonstram efeitos positivos do programa de recuperação pulmonar ambulatorial¹⁹. Esses dados corroboram com o estudo do Tozato *et al.*²⁰ onde foi realizada reabilitação de três meses nos pacientes pós-COVID-19, com recuperação cardiovascular, redução da dispneia aos esforços, aumento da força muscular periférica e independência funcional relatada e observada ao longo da reabilitação.

Com isso, fica evidente sobre os impactos positivos de um programa de fisioterapia na reabilitação de pacientes pós-COVID-19 onde ocorre melhora da função respiratória, cardiovascular e funcional motora dos pacientes. No entanto,

mais estudos precisam ser realizados já que os trabalhos apresentados variaram nos métodos de intervenção empregados, número da amostra e instrumentos de testagem e avaliação. A doença COVID-19 vem trazendo sequelas ainda estudadas no meio científico o que limita muito a utilização adequadas das intervenções na reabilitação respiratória.

O presente trabalho sugere que novos estudos sejam realizados entre os pacientes que foram acometidos pelo COVID-19 e que busquem reabilitar e avaliar a capacidade respiratória e cardiovascular dos pacientes, já que a maioria dos estudos demonstraram que essas complicações são as principais queixas dos pacientes.

Conclusão

Conclui-se que as intervenções fisioterapêuticas respiratórias promovem melhora dos parâmetros respiratórios, cardiovasculares e até emocionais entre os pacientes pós-COVID-19. Assim, a intervenção fisioterapêutica no pós-COVID-19 é essencial e importante na reabilitação desses pacientes para melhora da capacidade funcional, aptidão física e padrão respiratório. No entanto, são necessários novos estudos já que as complicações pós-COVID-19 ainda estão sendo estudadas no meio científico.

Referências

- ¹ Cucinotta D, Vanelli M. WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta Biomed.* 2020; 91(1):157-160. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7569573/>. Acesso em: 12 de ago. de 2021.
- ² Gallasch CH, Cunha ML, Pereira LAS, Silva-Junior JS. Prevention related to the occupational exposure of health professionals workers in the COVID-19 scenario. *Rev enferm UERJ.* 2020; 28:e49596. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/04/1094830/prevention-related-to-the-occupational-exposure.pdf>. Acesso em: 12 de ago. de 2021.
- ³ Chinazzi M, Davis JT, Ajelli M, Gioannini C, Litvinova M, Merler S et al. The effect of travel restrictions on the spread of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak. *Science.* 2020; 368(6489):395-400 Disponível em: <https://www.science.org/doi/epdf/10.1126/science.aba9757>. Acesso em: 12 de ago. de 2021.
- ⁴ Teixeira FA, Paula CEA, Queiroz AM, Melo DQ, Silva GMV. A evolução da COVID-19 e incidência nos óbitos da população idosa: defesa do isolamento horizontal. *Revista Brasileira de Administração Científica.* 2020; 11(3):167-182. Disponível em:

<https://sustenere.co/index.php/rbadm/article/view/CBPC2179-684X.2020.003.0012/2141>. Acesso em: 13 de ago. de 2021.

⁵ Ahmed H, Patel K, Greenwood DC, Halpin S, Lewthwaite P, Salawu A et al. Long-term clinical outcomes in survivors of severe acute respiratory syndrome and Middle East respiratory syndrome coronavirus outbreaks after hospitalisation or ICU admission: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2020; 52(5):1-11. Disponível em: <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-2694>. Acesso em: 13 de ago. de 2021.

⁶ Li J. Rehabilitation management of patients with COVID-19: lessons learned from the first experience in China. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2020; 56(3):335-338. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32329589/>. Acesso em: 13 de ago. de 2021.

⁷ Sheehy LM. Considerations for postacute rehabilitation for survivors of COVID-19. *JMIR public health and surveillance.* 2020; 6(2):e19462. Disponível em: <https://publichealth.jmir.org/2020/2/e19462/>. Acesso em: 15 de ago. de 2021.

⁸ Salawu A, Green A, Crooks MG, Brixey N, Ross DH, Sivan M. A Proposal for Multidisciplinary Tele-Rehabilitation in the Assessment and Rehabilitation of COVID-19 Survivors. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(13):4890. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7369849/>. Acesso em: 15 de ago. de 2021.

⁹ Shan MX, Tran YM, Vu KT, Eapen BC. Postacute inpatient rehabilitation for COVID-19. *BMJ Case Reports CP.* 2020; 13(8):e237406. Disponível em: <https://casereports.bmj.com/content/13/8/e237406>. Acesso em: 15 de ago. de 2021.

¹⁰ Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021; 372(71):1-9. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>. Acesso em: 15 de ago. de 2021.

¹¹ Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complement Ther Clin Pract.* 2020; 39:101166. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7118596/>. Acesso em: 22 de ago. de 2021.

¹² Gonzalez-Gerez JJ, Saavedra-Hernandez M, Anarte-Lazo E, Bernal-Utrera C, Perez-Ale M, Rodriguez-Blanco C. Short-Term Effects of a Respiratory Telerehabilitation Program in Confined COVID-19 Patients in the Acute Phase: A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2021; 18(14):7511. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/14/7511>. Acesso em: 22 de ago. de 2021.

¹³ Thomas M, McKinley RK, Mellor S, Watkin G, Holloway E, Scullion J et al. Breathing exercises for asthma: a randomised controlled trial. *Thorax.* 2009; 64(1):55-61. Disponível em: <https://thorax.bmj.com/content/64/1/55.long>. Acesso em: 22 de ago. de 2021.

¹⁴ Gaskell DV, Webber BA. *The Brompton Hospital Guide to Chest Physiotherapy*, 4. ed. Oxford: Blackwell; 1980.

¹⁵ Puchner B, Sahanic S, Kirchmair R, Pizzini A, Sonnweber B, Wöll E et al. Beneficial effects of multi-disciplinary rehabilitation in postacute COVID-19: an observational cohort study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2021; 5(2):189-98. Disponível em: <https://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2021N02A0189>. Acesso em: 03 de set. de 2021.

¹⁶ Zha L, Xu X, Wand D, Qjao G, Zhuang W, Huang S. Modified rehabilitation exercises for mild cases of COVID-19. *Ann Paliat Med.* 2020; 9(5):3100-3106. Disponível em: <https://apm.amegroups.com/article/view/49130/html>. Acesso em: 03 de set. de 2021.

¹⁷ Wootton SL, King M, Alison JA, Mahadev S, Chan ASL. COVID-19 rehabilitation delivered via a telehealth pulmonary rehabilitation model: a case series. *Respirol Case Rep.*

2020; 8(8):e00669. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7541010/>. Acesso em: 03 de set. de 2021.

¹⁸ Vignesh Srinivasan, Praveen Kumar Kandakurti, Jagatheesan Alagesan, Prathap Suganthirababu, Kishore Jebasingh, Jenifer Augustina et al. Efficacy of pursed lip breathing with bhastrika pranayama vs incentive spirometry in rehabilitating post covid 19 follow up-a randomized control study. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*. 2021; 32(3): 402-407. Disponível em: <https://turkjphysiotherrehabil.org/pub/pdf/321/32-1-52.pdf>. Acesso em: 05 de set. de 2021.

¹⁹ Betschart M, Rezek S, Unger I, Beyer S, Gisi D, Shannon H, Sieber C. Feasibility of an Outpatient Training Program after COVID-19. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(8):3978. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8069591/>. Acesso em: 06 de set. de 2021.

²⁰ Tozato C, Ferreira BFC, Dalavina JP, Molinari CV, Alves VLDS. Cardiopulmonary rehabilitation in post-COVID-19 patients: case series. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2021; 33(1):167-171. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8075336/>. Acesso em: 07 de set. de 2021.

²¹ Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *British Journal of Sports Medicine*. 2020; 54:949-959. Disponível em:

<https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/54/16/949.full.pdf>. Acesso em: 15 de set. de 2021.

²² Sheehy L. Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. *JMIR Public Health Surveill*. 2020; 6(2):e19462. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7212817/>. Acesso em: 05 de set. de 2021.

²³ Dixit S, Borghi-Silva A, Bairapareddy KC. Revisiting pulmonary rehabilitation during COVID-19 pandemic: a narrative review. *Reviews in Cardiovascular Medicine*. 2021; 22(2):315-327. Disponível em: <https://rcm.imrpess.com/EN/10.31083/j.rcm2202039>.

Acesso em: 16 de set. de 2021.

²⁴ Frota AX, Vieira MC, Soares CCS, Silva PSD, Silva GMSD, Mendes FSNS et al. Functional capacity and rehabilitation strategies in COVID-19 patients: current knowledge and challenges. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2021; 54:e07892020. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7849325/>. Acesso em: 16 de set. de 2021.

²⁵ Gloeckl R, Leitl D, Jarosch I, Schneeberger T, Nell C, Stenzel N et al. Benefits of pulmonary rehabilitation in COVID-19: a prospective observational cohort study. *ERJ Open Res*. 2021; 7(2):00108-2021. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7957293/>. Acesso em: 18 de set. de 2021.

²⁶ Kołodziej M, Wszyńska J, Bal-Bocheńska M. COVID-19: A New Challenge for Pulmonary Rehabilitation? *J. Clin. Med*. 2021; 10(15):3361. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8347889/> Acesso em: 18 de set. de 2021.

Como citar este artigo:

Gomes CP, Silveira REM, Damázio LM. Intervenções fisioterapêuticas respiratórias em pacientes com acometimento pós-COVID-19: uma Revisão Sistemática. *Rev. Aten. Saúde*. 2022; 20(71): 307-318.

