

Repercussões físicas, respiratórias e funcionais e programas de reabilitação pulmonar no pós-COVID-19: uma revisão integrativa

Repercusiones físicas, respiratorias y funcionales y programas de rehabilitación pulmonar en post-COVID-19: una revisión integradora

Respiratory and functional repercussions and post-COVID-19 pulmonary rehabilitation programs: an integrative review

Gabriela Molina

INTRODUÇÃO

A SARS-CoV2 (síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2) em 2019 teve início em Wuhan na China, e foi oficialmente declarada uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020. Embora seja conhecida como uma síndrome causadora de doença pulmonar substancial, como pneumonia e síndrome do desconforto respiratório, existem muitas outras manifestações extrapulmonares, como no sistema hematológico, cardiovascular, renal, gastrointestinal, endócrino, hepatobiliar, neurológico, oftalmológico e dermatológico. Os principais mecanismos de lesões secundárias incluem toxicidade viral direta, dano às células endoteliais e tromboinflamação, gerando desregulação da resposta imune^{1,2,3}.

A COVID-19 gera uma síndrome de resposta inflamatória sistêmica (SIRS), que leva a uma síndrome de resposta anti-inflamatória compensatória (CARS) opressora e de longa duração, gerando como consequência uma imunossupressão pós-infecciosa/pós-traumática. O objetivo da resposta CARS é gerar uma contra regulação por imagem espelho para SIRS e amortecer o estado pró-inflamatório, prevenindo disfunção de múltiplos órgãos e governar o retorno à homeostase imunológica ou normalidade⁴. Vários fatores opostos e que interagem simultaneamente estão envolvidos, orquestrando um equilíbrio preciso de respostas pró e anti-inflamatórias, ou seja, SIRS e CARS, que em última análise determina o resultado na COVID-19⁵.

Atualmente, com um maior conhecimento da doença e relatos de efeitos persistentes e prolongados da COVID-19, vêm sendo definida uma nova doença, a síndrome pós-COVID crônica, a qual é definida por um ou mais sintomas persistentes a longo prazo, que persistem além de 12 semanas após o início dos sintomas^{6,7}. Os principais sintomas pós-COVID

encontrados são fadiga, declínio da qualidade de vida, fraqueza muscular, dor articular, dispneia, tosse persistente, necessidade de uso de oxigênio suplementar, depressão, ansiedade, distúrbios do sono, enxaqueca, tromboembolismo e doença hepática^{2,3}.

No cenário de novembro de 2021, a pandemia atingiu a marca de 252.976.666 casos confirmados e 5.095.849 óbitos. Dos casos confirmados, 239.653.506 foram recuperados. No Brasil, a faixa etária mais acometida foi de 50 a 59 anos de idade com 251.052 (21,7%). Do total de casos confirmados, apenas 0,3% necessitou de internamento (2.388 casos), sendo 49% (1.156) em leito de enfermaria e 51% (1.323) em leito de Unidade de Terapia Intensiva (UTI)⁸.

A reabilitação fisioterapêutica atuará de forma a realizar uma análise e direcionamento individualizados, melhorando a condição de saúde e devolvendo ao indivíduo o estilo e qualidade de vida que possuía antes da doença. A fisioterapia no paciente pós-COVID visa o alívio dos sintomas, tratar e prevenir complicações musculoesqueléticas, respiratórias, cardiovasculares e neurológicas, proporcionando o retorno às atividades laborais e sociais.

O presente estudo teve como objetivo analisar, através de busca na literatura, quais as principais repercussões observadas em pacientes acometidos pela COVID-19 após o período agudo da doença e alta hospitalar e quais os manejos e protocolos para reabilitação pulmonar destes pacientes.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura que teve como objetivo analisar, através de busca na literatura, quais as principais repercussões observadas em pacientes acometidos pela COVID-19 após o período agudo da doença e alta hospitalar e quais os manejos e protocolos para reabilitação pulmonar destes pacientes. Para isto, foram seguidas as seguintes etapas para sua elaboração: (1) identificação do tema proposto e seleção da questão de pesquisa; (2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; (3) Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; (4) categorização dos estudos selecionados; (5) análise e interpretação dos resultados; (6) apresentação da revisão/síntese de conhecimento⁹.

A presente revisão teve como pergunta norteadora: “Quais as repercussões respiratórias pós-Covid-19 e a importância da fisioterapia neste período?”. A pesquisa bibliográfica foi realizada de março a abril de 2021 e incluíram-se artigos com data de publicação de 2020 e 2021, nos idiomas português, inglês e espanhol, população adulta, textos completos e os

seguintes tipos de estudos: artigos clínicos, análises de coorte, estudos controlados, prática baseada em evidência, *guidelines* práticos, carta aos editores, estudos randomizados controlados e revisões sistemáticas.

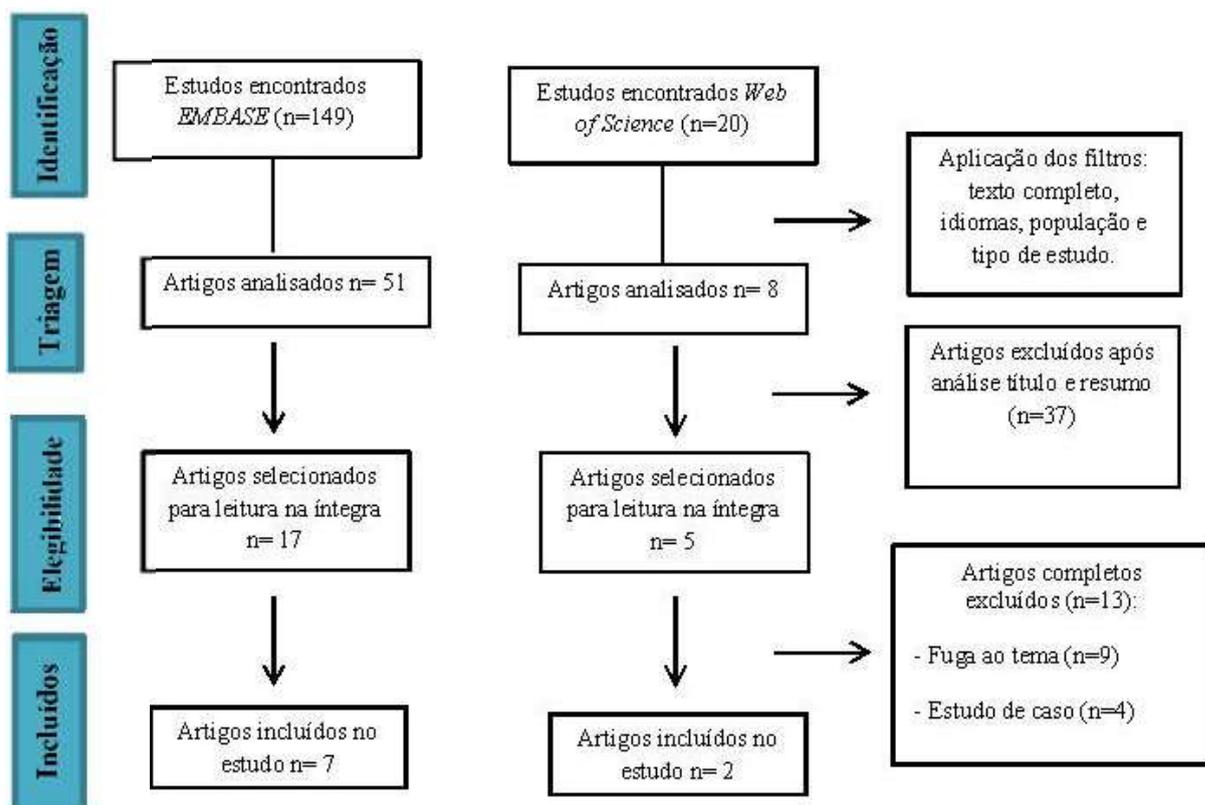
Os critérios de exclusão foram os artigos não relacionados à temática, línguas que não as do critério de inclusão, estudos não disponibilizados na íntegra nas plataformas de busca e que não contemplavam o período de 2020-2021.

Para a construção deste estudo, foram utilizadas plataformas *Embase*, que abrange estudos americanos e europeus, e *Web of Science*, publicações da América Latina e Caribe. A seleção do período dos estudos justifica-se pelo início das publicações referentes à temática pesquisada.

Como estratégia de busca, foram utilizados os descritores '*coronavirus disease 2019*' OR '*post-covid-19*' AND '*pulmonary rehabilitation*' na plataforma *Embase* e '*post-covid-19*' AND '*pulmonary rehabilitation*' na plataforma *Web of Science*, sendo o descritor '*post-covid-19*' utilizado como termo livre por ainda não estar cadastrado nas plataformas. Os descritores foram combinados entre si pelos operadores booleanos AND e OR, a fim de aprimorar as buscas.

Foram encontrados 169 artigos após a aplicação dos filtros: texto completo, idiomas, população e tipo de estudo, restando 58 artigos para análise do título e resumo. Destes, vinte e um foram elegíveis para leitura na íntegra, dos quais oito fugiam a temática e quatro eram estudos de caso. Desta forma foram selecionados nove artigos para a presente revisão (Figura 1).

Figura 1. Seleção dos artigos



RESULTADOS

A seleção dos artigos contemplou as informações referentes ao título da pesquisa, autores, periódico, país, ano de publicação (Quadro 1), metodologia, sujeitos e instrumento de pesquisa e os resultados encontrados (Quadro 2). Quanto ao ano de publicação, dois artigos eram do ano de 2020 e os outros sete de 2021. Dois artigos eram da China, os demais eram da França, Alemanha, Londres, Itália, Índia, Espanha e Reino Unido. Em relação ao idioma, todos os artigos encontrados estavam em inglês americano.

Quadro 1. Descrição dos artigos incluídos na presente revisão segundo título, autores, periódico, país, delineamento da pesquisa e ano.

Nº	Título	Autores	Periódico	País	Delineamento da pesquisa	Ano
1	Effectiveness of pulmonary rehabilitation in COVID-19 respiratory failure patients post-ICU.	Al Chikhanie Y, Veale D, Schoeffler M, Pépin JL, Verges S, Hérengt F.	Respiratory Physiology & Neurobiology	França	Estudo de coorte	2021
2	Effects of a Comprehensive Pulmonary Rehabilitation in Severe Post-COVID-19 Patients.	Spielmanns M, Pekacka-Egli AM, Schoendorf S, Windisch W, Hermann M.	Int. J. Environ. Res. Public Health	Alemanha	Estudo de coorte	2021
3	COPD assessment test for the evaluation of COVID-19 symptoms	Daynes E, Gerlis C, Briggs-Price S, Jones P, Singh SJ.	<i>Thorax</i>	Londres	Estudo de coorte	2021
4	Functional outcome after inpatient rehabilitation in post-intensive care unit COVID-19 patients: findings and clinical implications from a real-practice retrospective study.	Curci C, Negrini F, Ferrillo M, Bergonzi R, Bonacci E, et al.	European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine	Itália	Estudo prospectivo prático	2021
5	The time course of chest CT lung changes in COVID-19 patients from onset to discharge.	Yun Y, Wang Y, Hao Y, Xu L, Cai Q.	European Journal of Radiology	China	Estudo retrospectivo	2021
6	Post covid 19 pulmonary fibrosis. Is it real threat?	Rai DK, Sharma P, Kumar R.	Indian Journal of Tuberculosis,	Índia	Artigo de revisão	2021
7	The impact of COVID-19 on patients with asthma.	Izquierdo JL, Almonacid C, González Y, Del Rio-Bermudez C, Ancochea J, et al.	Eur Respir J	Espanha	Estudo retrospectivo	2021
8	Anormal pulmonary function and residual CT abnormalities in rehabilitating COVID-19 patients after discharge.	You J, Zhang L, Ni-Jia-Ti MY, Zhang J, Hu F, et al.	The Journal of Infection	China	Carta aos editores	2020
9	Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation.	Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G, Adams A, Harvey O, McLean L, Walshaw C, Kemp S, Corrado J, Singh R, Collins T, O'Connor RJ, Sivan M.	J Med Virol.	Reino Unido	Revisão sistemática	2021

Quadro 2. Síntese da metodologia, caracterização da amostra, instrumentos utilizados e principais resultados encontrados nos artigos.

Nº do estudo	Metodologia	Sujeitos e instrumentos utilizados	Resultados
1	<p>2 grupos: paciente COVID pós alta da UTI e pacientes que estiveram internados na UTI por insuficiência respiratória.</p> <p>Ambos foram submetidos à reabilitação pulmonar. Os instrumentos de avaliação foram aplicados tanto na admissão como na alta.</p>	<p>Pacientes COVID: 14 sexo masculino; 7 sexo feminino Média de idade: 70 anos.</p> <p>Pacientes não COVID: 13 sexo masculino; 8 sexo feminino Média de idade: 69 anos</p> <p>Instrumento de avaliação da qualidade de vida: Saint George respiratory questionnaire; Instrumento de avaliação da qualidade de vida: Pichot questionnaire.</p>	<p>Longos períodos de internamento em UTI estão associados a graves sequelas a curto prazo, como comprometimento da função muscular, limitação da capacidade funcional e baixa qualidade de vida. Foi observada recuperação dos pacientes pós-COVID comparado aos não-COVID.</p>
2	<p>Programa de reabilitação após o período agudo da COVID-19. O estudo comparou os dados dos pacientes pós-COVID com os pacientes com outras doenças pulmonares que participaram da RP no ano de 2019.</p> <p>Grupo 1: Pacientes pós COVID grave que receberam alta hospitalar entre março e dezembro de 2020; Grupo 2: participantes da reabilitação com diferentes doenças pulmonares do ano de 2019.</p>	<p>Pacientes PÓS-COVID: Média de idade: 67,7 anos; Sexo feminino: 42%.</p> <p>Pacientes não COVID: Média de idade: 69,2 anos; Sexo feminino: 50%.</p> <p>Foram aplicados os seguintes testes: - TC6 (teste de caminhada de 6 minutos); Versão alemã do questionário de doença respiratória crônica; Medida de Independência Funcional (MIF); Escala de ansiedade e depressão hospitalar (HADS); Escala cumulativa de avaliação de doenças (CIRS); Testes de função pulmonar; Análise da gasometria arterial.</p>	<p>A reabilitação pulmonar pós-COVID grave está associada à melhora clínica e funcional em indivíduos pós-COVID-19. Evidencia a importância da reabilitação após fase aguda e sugere um trabalho multiprofissional para melhor reabilitação e prevenção de consequências a longo prazo.</p>
3	<p>Avaliação de pacientes pós COVID que receberam alta hospitalar. Foram acompanhados em uma consulta por telefone para avaliar os sintomas e as necessidades de reabilitação.</p>	<p>Pacientes PÓS-COVID: Participantes: 131; Média de idade: 60 anos; Sexo masculino: 58,7%.</p> <p>Tempo médio de internação: 10 dias. VMI: 18 pacientes; VNI: 3 pacientes. Comorbidades: 0 a 7. Média: 1,9.</p> <p>Foram aplicados o Teste de Avaliação de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (CAT), a Avaliação Funcional da Terapia para Doenças Crônicas (FACIT) e a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS), informações demográficas de base, atividade física auto relatada e informações sobre o internamento.</p>	<p>44 pacientes apresentavam condição respiratória pré-existente como asma (15,3%) e DPOC (9,9%). Tempo para ligação após a alta hospitalar: 32 dias.</p> <p>Os resultados demonstraram sintomas relatados mais elevados para 4 dos 8 itens no CAT e que pontuações totais ≥ 10 foram observadas em mais da metade dos pacientes, incluindo aqueles sem doença pulmonar prévia.</p> <p>Não há limite definido para os pacientes que podem se beneficiar da intervenção pós-COVID-19.</p>
4	<p>Coleta de registros médicos de pacientes, com diagnóstico de COVID-19 encaminhados ao centro de reabilitação após a alta da UTI: 2 sessões de 30 minutos cada sessão.</p> <p>Grupo 1: Pacientes em uso de suporte de oxigênio; Grupo 2: Pacientes sem suporte de oxigênio ou em uso de cânula nasal.</p>	<p>Participantes: 41 pacientes; Gênero: 25 homens e 16 mulheres; Média de idade: 72 anos; Média de dias de internamento na UTI: 17,9 dias.</p> <p>Foram aplicados os testes: - Escala MRC (Medical Research Council) modificada para avaliar dispnéia durante atividades de vida diária; Mobilidade para deambulação; TC6; BORG; Principais achados na gasometria arterial, marcadores de coagulação e inflamação e achados na tomografia computadorizada.</p>	<p>Achados pós-infecção por COVID: pneumonia bilateral: 97,6%, presença de consolidação: 68,3%, derrame pleural: 17,1%; Escala de Borg: 1ª avaliação: 16 pontos; Última avaliação: 12 pontos.</p> <p>Os achados sugerem que um programa de reabilitação feito sob medida, em um modelo neuromuscular e respiratório melhora o desfecho funcional em pacientes pós-COVID.</p>

5	Descrição das alterações encontradas na tomografia computadorizada de pacientes infectados pela COVID-19. Os dados foram coletados no período de 11 de janeiro a 21 de fevereiro de 2020.	Participantes: 305 Gênero: masculino 149 e feminino 156 Média de idade: 49 anos Principais comorbidades: Hipertensão (n=41); Doenças cardiovasculares (n=24); Doenças hepáticas (n=31) e Câncer (n=4).	Foi observada piora dos danos pulmonares a partir do 13º dia após início dos sintomas. Pacientes graves apresentaram maior grau de infiltrados pulmonares bilateralmente, indicando necessidade de reabilitação pulmonar contínua após alta.
6	Revisão de literatura nas bases de dados: PubMed, Scopus, Science Direct e Google Scholar, publicados até 25 de setembro de 2020, sobre fibrose pulmonar pós-COVID.	Foram incluídos 2.567 estudos e foi evidenciado que 40% dos pacientes com COVID-19 desenvolvem SDR e 20% dos casos de SDR graves. A prevalência de fibrose pós-COVID-19 se tornará aparente com o tempo, mas a análise inicial de pacientes com COVID-19 na alta hospitalar sugere que mais de um terço dos pacientes recuperados desenvolvem anormalidades fibróticas.	Considerando o alto índice de indivíduos infectados pela COVID-19, haverá impactos importantes na saúde da população. Pacientes idosos que necessitam de internamento em UTI e ventilação mecânica possuem maior risco de desenvolver fibrose pulmonar. No momento, não há opções disponíveis para o tratamento da fibrose pulmonar pós-inflamação por COVID-19.
7	Análise de dados de prontuários para descrever as características clínicas de pacientes asmáticos que foram infectados pela COVID-19 e compreender os impactos clínicos.	Pacientes com asma e COVID que foram hospitalizados: 263 Média de idade: 63 anos Gênero: Masculino n=202; Feminino n= 61; Principais comorbidades: Hipertensão arterial: 54; Dislipidemia: 38; Diabetes: 21; Obesidade: 18. Pacientes com asma e COVID que não foram hospitalizados: 743 Média de idade: 52 anos Gênero: Masculino n= 676; Feminino n= 67; Principais comorbidades: Hipertensão arterial: 34; Dislipidemia: 21; Diabetes: 13; Obesidade: 12.	Foi realizada análise de 71.182 prontuários. O estudo concluiu que: 1) a frequência de infecção por SARS-CoV-2 tem sido baixa em pacientes com asma, embora mais alto do que na população em geral; 2) o aumento do risco de hospitalização devido a COVID-19 em pacientes com asma está amplamente associada à idade e comorbidades relacionadas, sendo que a mortalidade afetada principalmente pacientes idosos.
8	Foram realizados teste de função pulmonar e tomografia computadorizada após alta hospitalar de pacientes que tiveram diagnóstico de COVID-19. O teste de função pulmonar foi realizado de acordo com os guidelines da American Thoracic Society/European Respiratory Society (ATS-ERS) na COVID-19 em pacientes pós-alta.	Pacientes pós-COVID grave: 6 Média de idade: 49,7 anos Gênero: Masculino n=3; Feminino n= 3; Principais comorbidades: Diabetes: 1; Hipertensão: 2. Tempo de internamento hospitalar: 35 dias. Pacientes pós-COVID não grave: 13 Média de idade: 51,3 anos Gênero: Masculino n=7; Feminino n= 5; Principais comorbidades: Diabetes: 0; Hipertensão: 1 Tempo de internamento hospitalar: 23,8 dias.	- O estudo indicou que, em pacientes pós-COVID-19 após a alta hospitalar, podem ser observados problemas respiratórios restritivos e redução da função ventilatória, associados ou não à gravidade da doença. A maioria dos pacientes ainda apresentavam alterações residuais na tomografia de tórax.
9	Foram selecionados pacientes que tiveram alta hospitalar há pelo menos 4 semanas, após testar positivo para COVID-19. Os pacientes foram divididos em 2 grupos: grupo que recebeu cuidados exclusivos de enfermagem e o grupo que recebeu cuidados em UTI. As avaliações foram feitas através de ligação telefônica.	Pacientes grupo enfermagem (GE): 68 Média de idade: 70,5 anos Gênero: Masculino n=35; Feminino n= 33; Comorbidades prevalentes: Sobrepeso (n=25); Hipertensão (n=27); Doença cardíaca isquêmica (n= 9). Pacientes grupo UTI (GUTI): 32 Média de idade: 58,5 anos Gênero: Masculino n=19; Feminino n= 13; Comorbidades prevalentes: Obesidade (n=12); hipertensão (n=14); Asma (n= 4);	Alterações pós-alta: GE: Fadiga (60%); dispneia (42%); estresse pós-traumático (23%). GUTI: Fadiga (72%); dispneia (65%); estresse pós-traumático (46%). Os cuidados de reabilitação para sobreviventes de COVID - 19 devem ser focados na necessidade, prestados por especialistas e planejados a longo prazo para atender às necessidades desses indivíduos.

Os sintomas pós-alta hospitalar e a necessidade de reabilitação foram temática retratada na literatura, assim como o impacto clínico e funcional da doença, bem como relato

de casos de fibrose pulmonar pós-COVID. As alterações tomográficas encontradas em pacientes infectados por COVID-19 também foram descritas e houve um estudo que se propôs a elaborar recomendações de reabilitação após a alta da UTI.

Três artigos descreveram a efetividade de um programa de reabilitação, o primeiro selecionou dois grupos, sendo um deles de pacientes com diagnóstico positivo de COVID e outro de pacientes não COVID; o segundo artigo utilizou um grupo COVID e o outro com diferentes doenças pulmonares; e o terceiro artigo coletou os registros médicos de pacientes que foram encaminhados ao centro de reabilitação após alta hospitalar.

A consulta telefônica foi utilizada para avaliar pacientes após alta hospitalar com o objetivo de avaliar os sintomas e a necessidade de reabilitação. Um artigo avaliou pacientes com quatro semanas após a alta hospitalar, dividindo-os em um grupo que recebeu cuidados de enfermagem e o outro em UTI.

Através da leitura dos artigos foi possível identificar três categorias a serem descritas: Principais Repercussões, Programas de Reabilitação e Teleatendimento, as quais serão descritas a seguir.

1. Principais Repercussões

As principais repercussões pós COVID foi tema abordado por cinco autores da presente revisão^{10,11,12,13,14}.

Estudo retrospectivo¹⁰ descreveu as alterações encontradas na tomografia computadorizada de 305 pacientes infectados pela COVID-19. Cada paciente realizou no mínimo 5 tomografias computadorizadas, em média no 5º, 10º, 15º, 20º e 24º dia do início dos sintomas e evidenciou que 40% desenvolvem Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) e 20% dos casos de SDRA graves. Apresentavam como comorbidades hipertensão, doenças cardiovasculares, doenças hepáticas e câncer. As alterações tomográficas em vidro fosco, consolidações, fibrose, broncograma aéreo, bronquiectasia e derrame pleural foram as mais prevalentes tanto na primeira tomografia do internamento como no 24º dia do início dos sintomas. Apenas 23 pacientes não apresentaram alterações tomográficas no primeiro exame e 9 no último exame de imagem.

Os autores demonstraram que a gravidade dos danos pulmonares é evidente nas imagens tomográficas no 15º dia após o início dos sintomas, constatando que os infiltrados pulmonares são mais elevados de acordo com a gravidade da doença e acreditam que estes pacientes apresentaram, ao longo do tempo, fibrose pulmonar, uma vez que a análise desta população na ocasião da alta hospitalar sugere o desenvolvimento de anormalidades fibróticas em mais de um terço dos pacientes recuperados. Desta forma, recomendam a reabilitação pulmonar e o monitoramento da fibrose pulmonar.

Uma revisão de literatura¹¹ que contemplou 2.567 estudos destacou que os principais fatores de risco associados à fibrose pulmonar são comorbidades como hipertensão, diabetes e doenças coronarianas, além da idade avançada, tabagismo, tempo prolongado de internamento em UTI e o uso de ventilação mecânica. Destacou que o maior risco para o desenvolvimento da fibrose pulmonar está associado aos idosos com internamento em UTI e uso de ventilação mecânica.

Por outro lado, a análise de dados de 71.182 prontuários de pacientes asmáticos, a fim de descrever o impacto da COVID nesta clientela, constatou que 1.006 pacientes haviam contraído COVID. Eram indivíduos predominantemente do gênero feminino, na faixa etária dos 55 anos, com histórico de tabagismo e maior prevalência de comorbidades, a exemplo a hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, diabetes e obesidade. Manifestações relacionadas a alergias, como a rinite e eczema, mostraram-se menos evidentes. Da mesma maneira, a utilização de corticoides inalatórios foi menor nos pacientes que necessitaram hospitalização, fato que os autores da mencionada revisão pensam como um fator de proteção ao desenvolvimento da forma grave do COVID¹⁴.

A função pulmonar e as alterações tomográficas de 18 pacientes com COVID que foram encaminhados à reabilitação após alta hospitalar foram tema de uma carta ao editor. Eram doze casos de doença moderada, cinco de doença severa e um de doença grave, sendo os dezoito casos homogêneos em relação à idade, sexo, doença subjacente e índice de massa corporal. A idade média dos participantes da pesquisa foi de 50,7 anos e com predomínio do gênero masculino. Somente quatro sujeitos apresentavam uma ou mais comorbidades como hipertensão, diabetes e hipotireoidismo. Não foram relatadas doenças pulmonares crônicas e, em relação ao período de internamento, os doentes graves permaneceram por um período maior que os não graves. A espirometria demonstrou alteração na função em cinco pacientes não graves e em dois pacientes graves.

Em estudo que avaliou os sintomas e a necessidade de reabilitação de cem pacientes que sobreviveram à infecção pela COVID 19, foi constatado que as informações acerca da natureza e prevalência dos sintomas após a alta hospitalar é muito limitada. A pesquisa foi realizada através de ligação telefônica e avaliou 100 participantes que já haviam tido alta hospitalar há pelo menos quatro semanas. Os mesmos foram separados em dois grupos: sessenta e oito que foram tratados somente em enfermaria (Grupo 1) e trinta e dois que receberam cuidados de UTI (Grupo 2). A média de dias de internação foi de 48 dias e os principais sintomas relatados foram no grupo 1: fadiga (60,3%), falta de ar (42,6%) e angústia psicológica (23,5%) e no grupo 2: fadiga (72%), falta de ar (65,6%) e angústia psicológica (46,9%). Houve uma redução significativa no EQ5D *index* (instrumento de avaliação da qualidade de vida e autocuidado) em 68,8% no grupo de UTI e em 45,6% no grupo de enfermaria.

Com isso, os autores concluíram que, quanto maior a gravidade da doença, maior serão os danos à saúde, existindo uma correlação entre a manifestação da doença frente às comorbidades apresentadas. Mesmo após a alta hospitalar, os danos gerados pela doença demandam atenção multiprofissional e a necessidade de reabilitação a fim da reinserção desta clientela na vida familiar e profissional.

2. Programas de reabilitação

Os programas de reabilitação foram outra abordagem evidenciada por quatro autores^{15,16,17}.

Em um estudo coorte, avaliou-se a eficácia da reabilitação pulmonar em pacientes com insuficiência respiratória (grupo 1) e em pacientes com COVID-19 (grupo 2) após a alta da UTI e constatou que pacientes com COVID-19 apresentaram maior período de internamento em UTI, maior comprometimento da qualidade de vida, pior fadiga referida, saturação mínima mais baixa e escala de Borg para dispneia maior ao final dos testes quando comparado ao grupo que ficou internado em UTI por insuficiência respiratória. Os dois grupos foram submetidos à reabilitação pulmonar, que compreendeu desde exercícios respiratórios, de fortalecimento muscular, equilíbrio, teste de caminhada e a utilização do cicloergômetro quando possível. Os instrumentos de avaliação foram aplicados tanto na admissão como na alta. Foi observada uma grande e rápida recuperação dos pacientes pós- COVID comparado aos não-COVID.

Outro estudo coorte¹⁶ também avaliou os efeitos de um programa de reabilitação pulmonar entre pacientes graves pós-COVID-19 e pacientes com outras doenças pulmonares, sendo que o grupo de outras doenças pulmonares realizou o programa de reabilitação em 2019. O programa era baseado em exercícios de endurance, caminhada interna e externa e fortalecimento, em 3 níveis de progressão, com duração de 3 semanas, incluindo de 25 a 30 sessões de fisioterapia, 5 a 6 dias na semana. Em comparação intergrupos, houve aumento significativo nos parâmetros do teste de caminhada de 6 minutos (TC6) e medida de independência funcional (MIF) no grupo pós-COVID, sendo que este grupo apresentou um aumento médio de 180 metros no TC6 e 11 pontos na MIF e o grupo de doenças pulmonares apresentou aumento de 102 metros no TC6 e 7 pontos na MIF. Em relação à escala de ansiedade e depressão hospitalar (HADS), o grupo pós-COVID pontuou 5 para ansiedade e depressão, sendo a pontuação máxima 21. Na escala cumulativa de avaliação de doenças (CIRS), o grupo pós-COVID e o grupo de doenças pulmonares pontuaram 14 de 58 pontos.

Notadamente, foi descrito que a reabilitação pulmonar no grupo pós-COVID resulta em uma significativa melhora clínica e funcional, porém, os autores ainda destacaram a importância da reabilitação após fase aguda e sugeriram um trabalho multiprofissional para melhor reabilitação e prevenção das consequências a longo prazo.

A funcionalidade, após um programa de reabilitação hospitalar em pacientes internados em uma UTI COVID, foi avaliada retrospectivamente com pacientes que realizaram um programa de reabilitação após a alta da UTI e levou em conta o tipo de suporte de oxigênio utilizado até o momento. Naqueles que utilizavam máscara não reinalante, de Venturi ou de oxigênio eram realizados treinos de troca de decúbito, mobilizações ativo- assistidas, exercícios respiratórios, exercícios de coordenação e recrutamento de musculatura abdominal. Enquanto que os pacientes sem suporte de oxigênio ou em uso de cânula nasal realizavam treinos de mobilização ativa, fortalecimento de membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII), tronco e glúteos. Ambos os grupos realizaram exercícios respiratórios com incentivadores e inspiração/expiração forçadas. A intensidade e repetição variavam de acordo com a adaptação de cada paciente, onde inicialmente eram realizadas de 2 a 4 séries, com 8 a 12 repetições cada série e também foram inseridos exercícios de equilíbrio, coordenação e deambulação de longas distâncias de acordo com a tolerância¹⁷. Dois sujeitos foram a óbito durante o período da pesquisa, resultando em uma amostra final de 39 participantes.

Ao final do programa, 2 sessões de 30 minutos cada sessão, foram obtidos os seguintes resultados: na escala MRC (*Medical Research Council* - avaliação de força muscular) de dispneia observou-se que inicialmente os pacientes pontuaram os maiores graus de dispneia, sendo o grau 4 (n=4) e grau 5 (n=37), onde no grau 4 o paciente tem que parar para respirar após caminhar 100 metros e o grau 5 o paciente se sente tão dispneico que não consegue sair de casa ou sente dispneia para se vestir. Já no TC6 na avaliação inicial a média foi de 240 metros e na avaliação de alta a média foi de 303 metros. Houve melhora da pontuação também na escala de Borg, onde na avaliação inicial a média foi de 16 pontos e na alta a média foi de 12 pontos. Em relação ao tipo suporte ventilatório, inicialmente apenas 7 pacientes não necessitavam e na alta 100% da amostra encontrava-se em ar ambiente. A média da saturação de oxigênio inicial foi de 94% e a final de 95% e a relação PaO₂/FiO₂ inicialmente foi de 234 e ao final do programa foi de 378. Os resultados sugerem que um programa de reabilitação feito sob medida, em um modelo neuromuscular e respiratório, melhora o desfecho funcional pós-UTI.

Isto posto, observa-se a importância de um programa de reabilitação bem planejado, individualizado e realizado por um profissional capacitado, que irá tratar o paciente como um todo, levando em conta suas individualidades pós-infecção por COVID-19, tempo de internamento, complicações do internamento, capacidade física, funcional e pulmonar, bem como outras repercussões observadas, sejam elas no sistema neurológico, vascular e musculoesquelético.

3. Teleatendimento

A temática foi discutida em um único artigo desta revisão¹⁸. Foram selecionados 131 pacientes pós-COVID com média de 32 dias após a alta hospitalar e aplicaram, através de uma consulta telefônica, o Teste de Avaliação de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (CAT), a Avaliação Funcional da Terapia para Doenças Crônicas (FACIT) e a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS). Também foram coletadas informações demográficas de base, atividade física auto relatada e informações sobre a admissão hospitalar, número de dias de internamento, bem como do uso de ventilação mecânica e/ou necessidade de oxigenoterapia.

Os resultados do CAT apontaram que os pacientes apresentaram altos índices de doença pulmonar obstrutiva crônica, incluindo a sintomatologia relacionada às vias aéreas, a

exemplo da tosse, secreções e aperto no peito. Os pacientes que apresentavam uma doença respiratória pré-existente pontuaram mais no item de secreções. Os itens falta de ar, limitação de atividade, confiança para sair de casa, sono e energia eram piores, mesmo nos pacientes sem doença pulmonar previamente diagnosticada.

A pontuação média do questionário FACIT foi de 27,7 pontos (pontuação máxima 52), com 58 indivíduos demonstrando ‘fadiga severa’ (pontuações abaixo de 30), mas não houve diferença estatística entre aqueles com ou sem fadiga severa em relação aos dias de internamento e dias em ventilação mecânica.

CONCLUSÃO

Através dos artigos analisados, foi possível observar relação entre idade, presença de comorbidades, tempo de internamento e necessidade de suporte ventilatório como fatores decisivos, mas não únicos, para a gravidade dos casos de COVID, presença de complicações pós-infecção aguda e consequente fadiga, redução da capacidade funcional. Nota-se uma importante redução na qualidade de vida dos pacientes infectados pela COVID-19, o que interfere em sua reinserção familiar, social e trabalhista.

Os programas de reabilitação física e pulmonar aqui apresentados demonstraram incremento nos itens avaliados, bem como a possibilidade de retirada do suporte ventilatório, melhorando a qualidade de vida e capacidade física do indivíduo. Através da comparação entre grupos COVID e não-COVID, observa-se que os indivíduos infectados pela COVID-19 apresentaram rápida melhora, o que sugere que um programa de reabilitação individualizado e logo após o período agudo da doença pode trazer resultados mais rápidos e satisfatórios. Observa-se ainda grande lacuna na literatura no que tange à reabilitação de pacientes pós-COVID-19.

Mediante os resultados deste estudo, entende-se a necessidade de definir instrumentos de avaliação específicos, que contemplem o indivíduo pós-COVID em sua complexidade e que auxiliem o profissional fisioterapeuta a determinar seus objetivos e condutas pautados em um modelo biopsicossocial de reabilitação. Destaca-se ainda a importância de uma equipe multiprofissional no processo de reabilitação, visando o paciente com todas as suas demandas e necessidades.

REFERÊNCIAS

1. Gupta A, Madhavan MV, Sehgal K. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nat Med* 2020; 26:1017–1032.
2. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, *et al.* Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med* 2021; 27: 601–615.
3. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, Sepulveda R, Rebolledo PA, Cuapio A, Villapol S. More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. medRxiv [Preprint]. 2021.
4. Sugimoto MA, Sousa LP, Pinho V, Perretti M, Teixeira MM. Resolution of inflammation: what controls its onset? *Front Immunol* 2016; 7:160.
5. Oronsky B, Larson C, Hammond TC. A Review of Persistent Post-COVID Syndrome (PPCS). *Clinic Rev Allerg Immunol* 2021.
6. Ayoubkhani D, Khunti K, Nafilyan V, Maddox T, Humberstone B, Diamond I. Post-covid syndrome in individuals admitted to hospital with covid-19: retrospective cohort study. *BMJ* 2021; 372.
7. Raveendran AV, Jayadevan R, Sashidharan S. Long COVID: An overview. *Diabetes Metab Syndr.* 2021 May-Jun;15(3):869-875.
8. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS): Guia de Vigilância Epidemiológica do COVID-19.
9. Botelho LLR, Cunha CCA, Macedo M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade.* Belo Horizonte, v.5, n. 11. 2011.
10. Yun Y, Wang Y, Hao Y, Xu L, Cai Q. The time course of chest CT lung changes in COVID-19 patients from onset to discharge. *Eur J Radiol Open.* 2020.
11. Rai DK, Sharma P, Kumar R. Post covid 19 pulmonary fibrosis. Is it real threat?. *Indian J Tuberc.* 2021;68(3):330-333.
12. You J, Zhang L, Ni-Jia-Ti MY, Zhang J, Hu F, Chen L, Dong Y, Yang K, Zhang B, Zhang S. Anormal pulmonary function and residual CT abnormalities in rehabilitating COVID-19 patients after discharge. *J Infect.* 2020.
13. Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G, Adams A, Harvey O, McLean L, Walshaw C, Kemp S, Corrado J, Singh R, Collins T, O'Connor RJ, Sivan M. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in

- survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol*. 2021 Feb;93(2):1013- 1022
14. Izquierdo JL, Almonacid C, González Y, Del Rio-Bermudez C, Ancochea J, Cárdenas R, Lumbreras S, Soriano JB. The impact of COVID-19 on patients with asthma. *Eur Respir J*. 2021 Mar 4;57(3):2003142.
 15. Al Chikhanie Y, Veale D, Schoeffler M, Pépin JL, Verges S, Hérenge F. Effectiveness of pulmonary rehabilitation in COVID-19 respiratory failure patients post-ICU. *Respir Physiol Neurobiol* 2021.
 16. Spielmanns M, Pekacka-Egli AM, Schoendorf S, Windisch W, Hermann M. Effects of a Comprehensive Pulmonary Rehabilitation in Severe Post-COVID-19 Patients. *Int J Environ Res Public Health*. 2021.
 17. Curci C, Negrini F, Ferrillo M, Bergonzi R, Bonacci E, Camozzi DM, Ceravolo C, DE Franceschi S, Guarnieri R, Moro P, Pisano F, de Sire A. Functional outcome after inpatient rehabilitation in postintensive care unit COVID-19 patients: findings and clinical implications from a real-practice retrospective study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2021.
 18. Daynes E, Gerlis C, Briggs-Price S, Jones P, Singh SJ. COPD assessment test for the evaluation of COVID-19 symptoms. *Thorax*. 2021;76(2):185-187.