

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO
PULMONAR DE PACIENTES ACOMETIDOS PELA
SÍNDROME PÓS-COVID 19**

**THE ROLE OF PHYSIOTHERAPY IN THE
PULMONARY REHABILITATION PATIENTS
AFFECTED BY POST-COVID 19 SYNDROME**

Brenda Vieira Amorim

Graduanda do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Jose.

Raoni Da Silva Guimarães

Graduando do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Jose.

Leticia Lima De Oliveira

Prof.^a Dra. em Neurologia

RESUMO

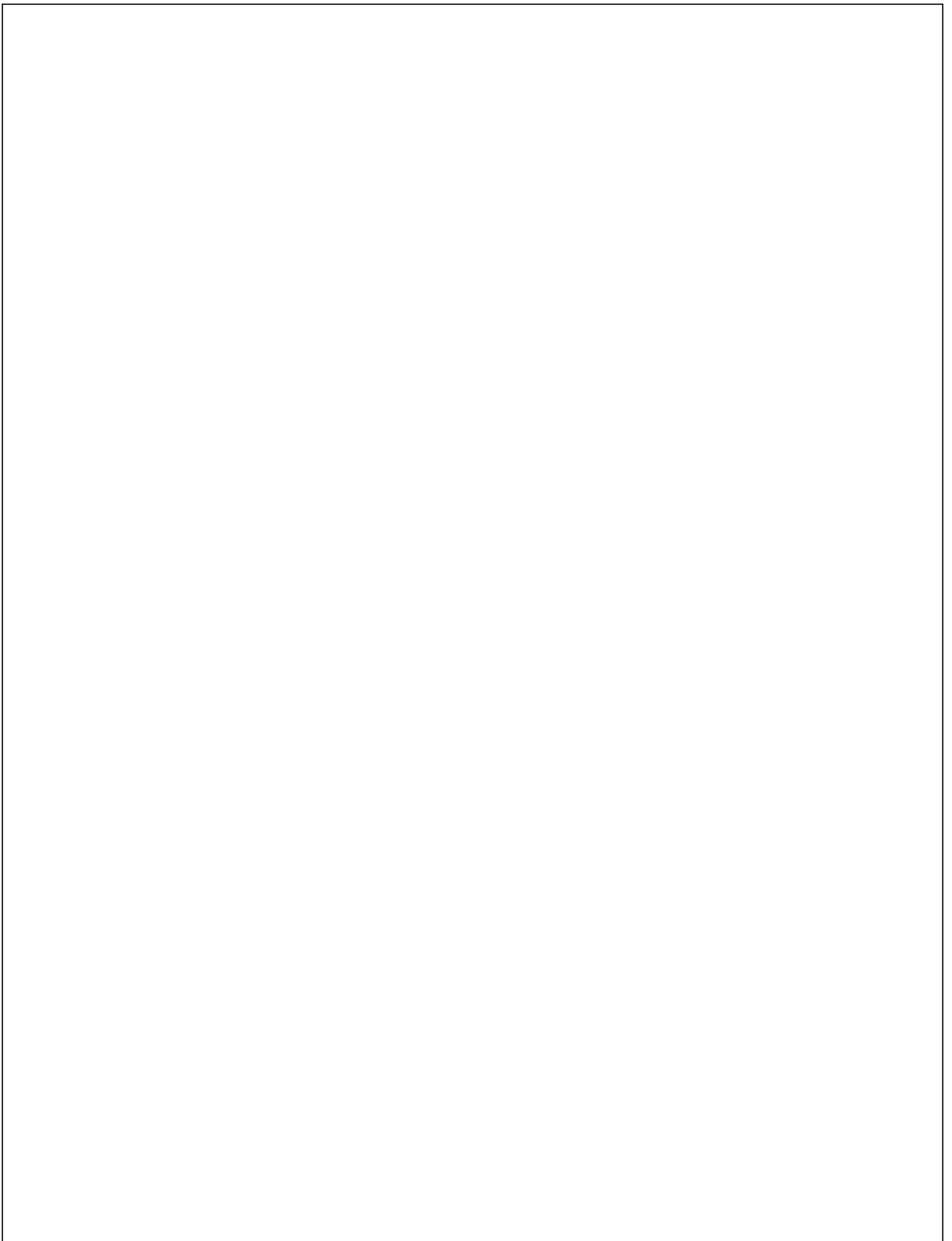
Uma doença altamente infecciosa do trato respiratório, a doença de Coronavírus 2019 (COVID-19) pode causar disfunção respiratória, física e psicológica em pacientes. Os sintomas são persistentes, mesmo em casos leves, e as consequências decorrentes da infecção incluem fadiga, dispneia, taquicardia, perda de massa muscular e diminuição da capacidade funcional. Portanto, a reabilitação pulmonar é crucial para pacientes admitidos e que recebem alta da COVID-19. O objetivo principal foi descrever a atuação da fisioterapia na reabilitação pulmonar de pacientes acometidos pela síndrome pós-covid 19. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, sobre atuação da fisioterapia na reabilitação pulmonar de pacientes acometidos pela síndrome pós-COVID19, através de pesquisa em base de dados como: Scielo, LILACS, PEDro e Pubmed, utilizando os seguintes descritores: Fisioterapia “physiotherapy”; Síndrome pós-COVID19 “post covid-19 syndrome”; Reabilitação pulmonar “pulmonary rehabilitation”. Foram incluídos para resultados e discussão somente artigos publicados entre 2020 e 2024. Já os critérios de exclusão são: monografias, teses, cartas, resumos. Com base nas pesquisas realizadas, pode se concluir que a atuação da fisioterapia na reabilitação pulmonar na síndrome pós-COVID é de suma importância.

Palavras-chave: Reabilitação Pulmonar, COVID19, SARS-Cov.

ABSTRACT

A highly infectious disease of the respiratory tract, Coronavirus disease 2019 (COVID-19) can cause respiratory, physical, and psychological dysfunction in patients. Symptoms are persistent, even in mild cases, and the consequences resulting from the technique include fatigue, dyspnea, tachycardia, loss of muscle mass and decreased functional capacity. Therefore, pulmonary rehabilitation is crucial for hospitalized and discharged COVID-19 patients. The main objective was to describe the role of physiotherapy in the pulmonary rehabilitation of patients affected by post-COVID 19 syndrome. An integrative review of the literature was carried out on the role of physiotherapy in the pulmonary rehabilitation of patients affected by post-COVID 19 syndrome, through research in databases such as: Scielo, LILACS, PEDro and Pubmed, using the following descriptors: Physiotherapy "physiotherapy"; Post-COVID19 syndrome "post-covid-19 syndrome"; Pulmonary rehabilitation "pulmonary rehabilitation". Only articles published between 2020 and 2024 were included for results and discussion. The exclusion criteria are: monographs, theses, letters, abstracts. Based on the research carried out, we can conclude that the role of physiotherapy in pulmonary rehabilitation in post-COVID syndrome is of paramount importance.

Keywords: Pulmonary Rehabilitation, COVID 19, SARS-Cov.



INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma SARS infecciosa causada por um coronavírus representado pelo patógeno SARS-CoV-2. Outros surtos foram relatados devido a agentes etiológicos semelhantes, como SARS-CoV-1 e MERS, nenhum dos quais, no entanto, é de grande magnitude. O SARS-CoV-2 mostrou uma velocidade extraordinária de disseminação de novos casos. A doença é altamente contagiosa e pode causar sintomas desde leves até muito graves, o que coloca uma alta demanda de pacientes gravemente enfermos e milhares de mortes (Campos *et al.*, 2020).

É uma doença causada pelo novo tipo de corona vírus identificado no ano de 2019, que leva o nome de SARS-CoV-2. Ele pertence à família de vírus de mesmo nome que causa infecções respiratórias. O vírus tem esse nome porque seu formato, quando observado em microscópio, se assemelha a uma coroa (Xavier *et al.*, 2020).

Os coronavírus foram descritos pela primeira vez na década de 1960, são os maiores vírus de ácido ribonucleico (RNA) de fita simples, esféricos, encapsulados e cercados por uma camada de proteínas. A proteína S com aspecto de espículas, produz estrutura com aparência de coroa, determinando o tropismo do vírus e fusão com as células do hospedeiro. Pertencem à ordem Nidovirales, família Coronaviridae, subfamília Orthocoronaviridae e classificam-se nos gêneros: Alphacoronavírus (α-COV), Betacoronavírus (β-COV), Deltacoronavírus (δ-COV) e Gammacoronavírus (γ-COV) (Souza *et al.*, 2021).

Entre os coronavírus identificados, o SARS-CoV-2 é o sétimo coronavírus encontrado como causador de doença humana após a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV) e a Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) e é o terceiro coronavírus epidêmico confirmado com graves sintomas acometendo vias aéreas e alta mortalidade (10%-30%). Os outros quatro são considerados endêmicos (HKU1, OC43, 229E e NL63), apresentam sintomas leves de resfriado e representam aproximadamente 10% das doenças respiratórias sazonais (Souza *et al.*, 2021).

A Síndrome Pós - COVID -19 (PCS) ou *Long Covid* (LC) é uma condição clínica causada pela infecção por SARS-CoV-2 que algumas pessoas desenvolvem após o término da Covid-19. Os pacientes apresentam sintomas persistentes com duração

superior a quatro semanas, os sintomas incluem fadiga, dor torácica, dispneia, falta de energia, comprometimento cognitivo, perda de olfato e paladar, tontura, dores de cabeça e transtornos de ansiedade e estresse pós-traumático que afetam a qualidade de vida (Silva, 2022).

Nesse contexto, podemos observar que a Covid-19 causa graves danos ao sistema respiratório, que por consequência afetam outros sistemas podendo deixar sequelas. Em virtude disso, o indivíduo acometido perde consideravelmente sua qualidade de vida e precisa iniciar a reabilitação de forma multidisciplinar o mais rápido possível, principalmente a reabilitação pulmonar. Após vermos tantos efeitos deletérios causados ao indivíduo acometido pela Covid-19 e que muitos indivíduos ainda podem cursar com a síndrome pós-covid, fica clara a importância de estudos que visem entender sobre o papel do fisioterapeuta dentro da equipe multidisciplinar na reabilitação precoce desses pacientes. Portanto, este trabalho teve como objetivo principal descrever a atuação da fisioterapia na reabilitação pulmonar de pacientes acometidos pela síndrome pós-covid 19 e como objetivos específicos destacar e enfatizar a importância do fisioterapeuta desde o diagnóstico e/ou internação até a alta.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A epidemiologia da doença varia de país para país, pois as medidas preventivas afetam diretamente o número de casos e óbitos. Vários fatores associados ao COVID-19 são propostos, como recursos biológicos, sociodemográficos, econômicos, organizacionais e do sistema de saúde (Souza *et al.*, 2021).

Os homens são afetados com mais frequência e gravidade do que as mulheres, com média de idade de 47 anos, e a maioria das mortes ocorre em pessoas com mais de 70 anos com doenças crônicas associadas, sendo crianças e adolescentes geralmente menos graves (Souza *et al.*, 2021).

Por ser um vírus respiratório, a via de transmissão mais importante é o contato pessoa a pessoa, ou seja, gotículas (>5 µm de diâmetro) e aerossóis (<5 µm de diâmetro) expelidos pelas vias respiratórias ao tossir, espirrar, falar ou mesmo respirar. Porém,

devido à translocação sistêmica das membranas mucosas do corpo, o vírus pode ser transmitido por outras secreções (sêmen, leite materno) (Franco *et al.*, 2020).

A transmissão por contato com superfícies ou fontes contaminadas por gotículas também está associada quando essas superfícies são tocadas e as mãos são posteriormente colocadas sobre o nariz, olhos ou boca, mas não há relatos específicos que demonstrem esse tipo de transmissão (Rolland, 2021).

Os sintomas incluem tosse seca, dificuldade para respirar, febre, dor de garganta, fadiga e perda do paladar e do olfato (anosmia/hiposmia). Os indivíduos acometidos pela doença podem apresentar dor abdominal, tontura, diarreia, náusea e vômito, embora isso seja raro. Casos graves resultam em pneumonia, síndrome respiratória aguda grave, insuficiência renal, falência de múltiplos órgãos e morte (Magalhães *et al.*, 2021).

Descobertas sobre a patologia do Sars-CoV-2 sinalizam que outros órgãos também podem ser afetados, sendo uma doença que vai muito além dos pulmões (Reinhardt, 2020).

Pacientes mais velhos e com comorbidades, como obesidade, diabetes, doença pulmonar crônica, doença cardiovascular, doença renal crônica, doença hepática crônica e doença neoplásica são mais suscetíveis a desenvolverem a forma mais grave da COVID-19 e complicações relacionadas a doença. A complicação mais comum da COVID-19 grave é a deterioração clínica progressiva ou súbita que leva à insuficiência respiratória aguda e síndrome da angústia respiratória aguda (SDRA) e/ou falência de múltiplos órgãos levando à morte (Casella *et al.*, 2023).

Uma importante complicação respiratória da COVID-19 é a fibrose pulmonar, principalmente pelo estresse oxidativo causado pelo uso excessivo de oxigênio (Avelar, *et al.*; 2020).

As complicações respiratórias após a hospitalização podem levar a efeitos deletérios como alterações pulmonares, cardiovasculares, musculares e cognitivas, além de ansiedade e depressão (Santana *et al.*, 2021).

Com dores crônicas exacerbadas por alterações do sistema nervoso autônomo (SNA), uso de glicocorticóides, isolamento e sedentarismo provocados pela pandemia do Covid-19, indivíduos com doenças inflamatórias e autoimunes, como fibromialgia (FM)

são particularmente propensos a desenvolverem alterações de humor e sono (Rebelo *et al.*, 2021).

Sintomas persistentes de COVID-19, ou seja, sintomas com duração superior a 4 semanas, foram relatados sob o termo "síndrome pós-covid 19", e os pacientes em recuperação de COVID-19 apresentam uma ampla série de sintomas clínicos, como fadiga, dor torácica, aumento do trabalho respiratório, distúrbios cognitivos e do sono e diminuição da habilidade funcional e da qualidade de vida (Silva, 2022).

A fisioterapia para pacientes pós-COVID é fundamental para auxiliá-los em sua recuperação e reabilitação, através de tratamentos personalizados e amplos que visem a sua recuperação da saúde e da sua funcionalidade (Santana *et al.*, 2021).

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, a respeito da atuação da fisioterapia na reabilitação pulmonar de pacientes acometidos pela síndrome pós-COVID 19.

As buscas foram realizadas nas bases de dados Scielo, LILACS, PEDro e Pubmed, e os descritores utilizados, foram: "COVID19"; "síndrome pós-COVID"; "fisioterapia"; "paciente crítico".

Os resultados das buscas foram revisados para identificar estudos direcionados a atuação da fisioterapia na síndrome pós-COVID19.

Foram considerados como critérios de inclusão para os estudos selecionados nesta revisão: somente artigos publicados entre os anos de 2020 e 2024, a fim de que os dados discutidos sejam os mais atuais possíveis, estudos que estivessem diretamente relacionados a atuação da fisioterapia da síndrome pós-COVID19 e que estivessem disponíveis na íntegra para leitura.

Já os critérios de exclusão foram monografias, teses, cartas, estudos encontrados em duplicidade e estudos que não abordassem a atuação da fisioterapia no paciente após a cessação da COVID19 e sim durante o curso da doença.

Todos os artigos encontrados foram tabulados no EXCEL, os em duplicidade foram excluídos, e após a exclusão os estudos que restaram foram abordados pelo título e resumo e a partir disso foram excluídos os que não eram relevantes ao tema. Foi realizada a leitura na íntegra dos trabalhos que ficaram contidos nessa revisão.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Autor e ano	Objetivo	Resultado
--------------------	-----------------	------------------

Santana <i>et al.</i> ; 2021	Analisar a reabilitação pulmonar após Covid 19.	Ainda não existe um conjunto robusto de evidências sobre as características e os efeitos de intervenções específicas para os sobreviventes da COVID-19. Portanto, as atuais diretrizes de reabilitação para essa população baseiam-se principalmente em resultados preliminares, opiniões de especialistas e evidências anteriores sobre a reabilitação de pacientes que sobrevivem a doenças críticas.
Santos 2021	Analisar a fisioterapia respiratória nas suas funções pulmonares.	A importância do profissional de fisioterapia na UTI é cuidar da capacidade funcional dos pacientes e restaurar sua independência respiratória e física, para que diminuam os riscos de complicações que estão associadas à permanência do indivíduo no leito, usando novas técnicas e novos recursos para preparar o paciente para a respiração independente e, conseqüentemente, para a alta da UTI.
Silva <i>et al.</i> ; 2020	Avaliar fisioterapia e funcionalidade baseada em evidências em pacientes adultos e pediátricos com COVID-19.	Parte dos pacientes com covid 19 apresentam sinais de deficiência respiratória com hipoxemia, com baixa gravidade em crianças. Funcionalidade prejudicada também é esperada. Essas alterações levam à necessidade de Fisioterapia e manejo de oxigenoterapia e suporte ventilatório (invasivo e não invasivo) para esses pacientes.
Siddiq <i>et al.</i> ; 2020	Discutir o papel da Reabilitação pulmonar e	São necessários mais estudos clínicos prospectivos para revelar

	suas estratégias recomendadas em pacientes com COVID-19.	quais programas de Reabilitação pulmonar são seguros e eficazes em sobreviventes da COVID-19, com o objetivo de melhorar a sua qualidade de vida para além da estadia numa unidade de cuidados de emergência.
Lan, <i>et al.</i> ; 2022	Avaliar a Reabilitação pulmonar precoce de pacientes com COVID-19 em enfermaria de isolamento e unidade de terapia intensiva.	A Reabilitação Pulmonar precoce, incluindo educação, desobstrução das vias aéreas e treinamento de atividade física, pode ajudar a manter o estado funcional, melhorar os sintomas de dispneia, aliviar a ansiedade e manter a qualidade de vida relacionada à saúde desses pacientes após a alta

Foram encontrados 14 estudos a partir dos descritores propostos, desses, cinco foram excluídos devido a duplicidade, dois estudos foram excluídos devido após a leitura do resumo pois não atendia aos critérios de inclusão e dois foram excluídos pois não tinham o texto disponível na íntegra para leitura.

Com as sequelas e sintomas persistentes que a infecção pelo vírus pode provocar, a intervenção fisioterapêutica torna-se imprescindível para recuperar a qualidade de vida desses pacientes. A fisioterapia também é valiosa no tratamento de complicações da função cardíaca do paciente. Dentre os problemas cardiovasculares que podem ser causados, estão incluídos miocardite e a redução da capacidade de bombear sangue do coração. Através de exercícios supervisionados, medição de pulso e controle da pressão arterial, os fisioterapeutas ajudam a fortalecer o sistema cardiovascular, aumentando a capacidade funcional do coração e a resistência ao exercício (Santana *et al.*, 2021).

A fisioterapia respiratória dedica-se a solucionar as complicações pulmonares que muitos pacientes pós-COVID sofrem, como danos aos tecidos pulmonares, dificuldades respiratórias e diminuição da capacidade pulmonar. Para isso, os fisioterapeutas podem aplicar técnicas como exercícios respiratórios, expansão pulmonar e terapias de higiene brônquica para aprimorar a função respiratória e ajudar na remoção de secreções (Santos, 2021).

Santos (2021) também destaca que é fundamental que a fisioterapia atue de forma enfática na reabilitação motora dos pacientes que desenvolveram a síndrome pós-COVID. A fraqueza muscular, a perda de condicionamento físico e a redução da mobilidade são problemas comuns nesses pacientes. Para ajudá-los a recuperar a função motora, aumentar a força muscular e facilitar a mobilidade, os fisioterapeutas podem aplicar uma variedade de técnicas, como treino de marcha, fortalecimento muscular e abordagens que trabalhem propriocepção e equilíbrio (Santos, 2021).

De acordo com um estudo atual publicado no *Journal of Physiotherapy Research*, a fisioterapia tem um papel fundamental na recuperação de pacientes acometidos pela Covid19, beneficiando a recuperação da sua capacidade respiratória, da função pulmonar e diminuição dos sintomas respiratórios persistentes. Além disso, a fisioterapia se mostrou essencial na recuperação física de maneira generalizada, aumentando a qualidade de vida e diminuindo a fadiga (Santos, 2021).

É importante ressaltar que a fisioterapia não se resume apenas a recuperação física, mas também tem um papel importante em promover o bem-estar no quesito emocional dos pacientes pós-Covid, principalmente ao devolver funcionalidade. Os fisioterapeutas fornecem suporte, educação e estratégias de enfrentamento e gerenciamento da síndrome para ajudar os pacientes a lidarem com o estresse, ansiedade e outros desafios emocionais relacionados a Covid-19 (Silva *et al.*, 2020).

Ao destacar esse assunto da fisioterapia respiratória na sua função pulmonar, é importante enfatizar que muitos pacientes que são direcionados à ventilação mecânica apresentam fraqueza muscular respiratória, a qual dificulta o desmame ventilatório, prolongando o tempo de internação hospitalar e associação com desfechos clínicos negativos. O treinamento muscular inspiratório é uma das estratégias realizadas pelo fisioterapeuta para tratar a fraqueza muscular respiratória e acelerar o desmame ventilatório, minimizando as complicações associadas. Esse perfil de paciente, apresenta um risco elevado de desenvolver a síndrome pós-COVID devido ao fato de perda de massa muscular relacionada a períodos longos de internação hospitalar (Santos, 2021).

Sobreviventes que necessitaram ser ventilados mecanicamente, apresentam risco maior de desenvolver fraqueza muscular adquirida em unidade de terapia intensiva e consequentemente síndrome pós-covid (Siddiq *et al.*, 2020).

Desta forma, é de grande importância destacar, também, que o fisioterapeuta é o profissional que previne, avalia a fraqueza muscular e prescreve a forma e intensidade do treinamento muscular respiratório, após discussão com a equipe multiprofissional (Santos, 2021).

Além da doença em si, a hospitalização (com ou sem o uso de ventilação mecânica) pode levar a efeitos deletérios, como alterações pulmonares, cardiovasculares, musculares e cognitivas, além de ansiedade e depressão, fatores que impactam diretamente na qualidade de vida, no tempo de recuperação e no retorno das atividades de vida diária desses indivíduos (Santana *et al.*, 2021).

Não é incomum que a hospitalização prolongada com cuidados intensivos leve ao desenvolvimento de fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva e consequente dificuldade de recuperação física e limitações funcionais. Pacientes nessa condição têm indicação de realizar reabilitação pulmonar, que deve ser iniciada de forma individualizada e gradual já durante a internação e continuada após a alta hospitalar com o objetivo de amenizar/reverter as consequências da doença. Mediante o comprometimento multissistêmico causado pela COVID-19, idealmente uma equipe multiprofissional deve conduzir a reabilitação (Santana *et al.*, 2021).

Embora seja discutido arduamente na literatura sobre mobilização precoce, outros objetivos devem ser considerados durante a fase hospitalar, como a melhora dos sintomas respiratórios e a manutenção da permeabilidade das vias aéreas. Assim, uma abordagem precoce à beira do leito é recomendada, atentando para eventuais sinais de instabilidade clínica do paciente, que são comuns em pacientes graves acometidos pela COVID19 (Santana *et al.*, 2021).

Os principais elementos da reabilitação pulmonar incluem educação, treinamento respiratório, manejo das vias aéreas, treinamento e aumento na resistência atividades físicas. Exercícios respiratórios como respiração diafragmática e freio labial são conhecidos por melhorar a função pulmonar na doença pulmonar obstrutiva crônica e também são recomendados para pacientes com COVID-19. A desobstrução inadequada das vias aéreas pode exacerbar ainda mais a pneumonia. As técnicas de higiene brônquica facilitam a mobilização de secreção e previnem o agravamento da pneumonia. A abordagem fisioterapêutica precoce permite que os pacientes mantenham a força

muscular dos membros durante a hospitalização. Recomenda-se que os pacientes sejam atendidos e abordados de forma adequada com uma frequência de 1-2 vezes por dia e não devem ser realizados treinos muito intensos durante a fase aguda (escala de dispneia de Borg ≤ 3). Critérios de estabilidade clínica dos pacientes durante o exercício e em sua conclusão são essenciais para um atendimento seguro. A reabilitação pulmonar precoce pode ajudar a encurtar o tempo de internação, manter o estado funcional, melhorar os sintomas de dispneia e reduzir a ansiedade dos pacientes (Lan *et al.*, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo nos deu a possibilidade de investigar a síndrome pós-COVID-19, e de falarmos sobre a importância da fisioterapia no tratamento de pacientes com a síndrome e a atuação na recuperação desse paciente utilizando diversas formas de tratamentos fisioterapêuticos. O objetivo desse estudo foi apresentar a definição, causas e sequelas que a COVID-19 causa ao paciente, e com isso, falar sobre como e de que forma a fisioterapia pode e deve atuar. No desenvolvimento desse estudo o assunto discutido foi elaborado através de pesquisa de artigos científicos com embasamento em

cada parágrafo, porém, por se tratar de um assunto recente é importante que seja dada continuidade à pesquisas para que sejam elaboradas estratégias cada vez mais seguras e que possam ser personalizadas para cada perfil de paciente que cursar com a síndrome pós-COVID.

A reabilitação pulmonar é recomendada principalmente para favorecer a recuperação físico-funcional de pacientes pós-COVID-19 durante a hospitalização e após a alta hospitalar. Para esse propósito, é preciso considerar cuidadosamente as necessidades de cada paciente, detectadas por meio de uma avaliação abrangente. Considerando as manifestações sistêmicas da doença, pacientes pós-COVID devem ser acompanhados por uma equipe multiprofissional, a fim de facilitar e acelerar a sua recuperação. Até o momento, ainda não há um corpo sólido de evidências sobre as características e os efeitos de intervenções específicas para pacientes pós-COVID19. Assim, as diretrizes atuais de reabilitação para essa população são baseadas principalmente em resultados preliminares, na opinião de especialistas e em evidências prévias sobre reabilitação de pacientes sobreviventes de doenças críticas. Porém, é indiscutível a importância do fisioterapeuta na abordagem desses pacientes do início até o fim da doença, sendo ele fundamental dentro da equipe multidisciplinar para devolver funcionalidade e melhorar a qualidade de vida desses pacientes.

REFERÊNCIAS

AVELAR, FG DE et al. Complicações da Covid-19: desdobramentos para o Sistema Único de Saúde. **Physis (Rio de Janeiro, Brasil)** , v. 1, 2021.

CAMPOS, MR et al. Carga de doença da COVID-19 e de suas complicações agudas e crônicas: reflexões sobre a mensuração (DALY) e perspectivas no Sistema Único de Saúde. **Cadernos de saúde pública** , v. 11, 2020.

CASCELLA, M. et al. **Características, avaliação e tratamento do Coronavírus (COVID-19)** . [s/l] Publicação StatPearls, 2023.

FRANCO, BDG DE M.; LANDGRAF, M.; PINTO, UM Alimentos, Sars-CoV-2 e Covid-19: contato possível, transmissão atmosférica. **Estudos Avançados** , v. 100, pág. 189–202, 2020.

WU, Y.-K. et al. Early pulmonary rehabilitation of COVID-19 patients in an isolation ward and intensive care unit. **Tzu Chi Medical Journal**, v. 35, n. 2, p. 137, 2023.

MAGALHÃES, Jurandy Júnior Ferraz de et al. **Caracterização clínico-epidemiológica, espacial e laboratorial dos casos de COVID-19 no Estado de Pernambuco**. 2021. Tese de Doutorado.

REBÊLO, V. C. N. et al. Síndrome pós Covid-19: estudo de caso. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e43811225969, 2022.

REINHARDT, É. L. Transmissão da COVID-19: um breve reexame das vias de transmissão por gotículas e aerossóis. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 47, 2022.

SANTANA, A. V., Fontana, A. D., & Pitta, F.. (2021). Pulmonary rehabilitation after COVID-19. **Jornal Brasileiro De Pneumologia**, 47(1), e20210034.

SANTOS, T. Fisioterapia respiratória nas suas funções pulmonares. **repositorio.animaeducacao.com.br**, 1 dez. 2021.

SIDDIQ, MD Abu Bakar et al. Reabilitação Pulmonar em pacientes com COVID-19: Uma revisão do escopo da prática atual e sua aplicação durante a pandemia. **Revista Turca de Medicina Física e Reabilitação** , v. 4, pág. 480, 2020.

SILVA, C. M. DA S. E. et al. Evidence-based Physiotherapy and functionality in adult and pediatric patients with COVID-19. **Journal of Human Growth and Development**, v. 30, n. 1, p. 148–155, 2021.

SILVA, C. C. B. M. DA. Reabilitação pulmonar em pacientes com síndrome pós-COVID-19. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 29, n. 1, p. 1–3, 2022.

SOUZA, A. S. R. et al. General aspects of the COVID-19 pandemic. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 21, n. suppl 1, p. 29–45, 2021.

XAVIER, A. R. et al. COVID-19: clinical and laboratory manifestations in novel coronavirus infection. **Jornal brasileiro de patologia e medicina laboratorial**, 2020.