



CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

GABRIEL AUGUSTO LIMA PEREIRA DA COSTA

**EFEITOS DA TELERREABILITAÇÃO NO TRATAMENTO DA COVID-19: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

GABRIEL AUGUSTO LIMA PEREIRA DA COSTA

**EFEITOS DA TELERREABILITAÇÃO NO TRATAMENTO DA COVID-19: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como exigência para conclusão do Curso de Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado, tendo como orientadora: Ma. Núbia de Fátima Costa Oliveira.

ICÓ-CE
2022

GABRIEL AUGUSTO LIMA PEREIRA DA COSTA

**EFEITOS DA TELERREABILITAÇÃO NO TRATAMENTO DA COVID-19: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado (UNIVS) como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em: _____ / _____ / _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Ma. Núbia de Fátima Costa Oliveira
Centro Universitário Vale do Salgado – UNIVS
Orientadora

Centro Universitário Vale do Salgado – UNIVS
Membro I

Centro Universitário Vale do Salgado – UNIVS
Membro II

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me dado vida, saúde e paciência.

Aos meus pais, pelo amor incondicional.

A minha orientadora, pelas correções e pelo suporte no pouco tempo que lhe coube.

Aos meus amigos e a todos que direta ou indiretamente contribuíram com a realização desse trabalho.

RESUMO

COSTA, Gabriel Augusto Lima Pereira da. **EFEITOS DA TELERREABILITAÇÃO NO TRATAMENTO DA COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.** 2022, 46 folhas, Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia), Centro Universitário Vale do Salgado - UNIVS, Icó – CE, 2022.

Introdução: a reabilitação pulmonar é um componente fundamental no cuidado de pacientes com variadas alterações da condição respiratória. Mesmo com benefícios bem esclarecidos na literatura, o modelo convencional de reabilitação pulmonar ainda não é utilizado de forma efetiva, visto que apenas uma quantidade inferior a 3% dos indivíduos que iniciam a prática permanecem. Com a pandemia de COVID-19, o modelo tradicional de atendimento em saúde necessitou de modificações, incluindo a telerreabilitação para dar continuidade aos serviços de fisioterapia. **Objetivo:** o objetivo desse trabalho foi descrever os efeitos da Telerreabilitação no tratamento de pacientes acometidos pela COVID-19. **Metodologia:** trata-se de uma revisão integrativa da literatura onde foram utilizados artigos indexados nas bases de dados eletrônicas *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e *National Library of Medicine* (PUBMED), além da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). **Resultados:** foram incluídos 8 artigos nessa revisão integrativa. O principal meio telemático para estabelecer o contato e a prescrição de exercícios se deu através de softwares e plataformas digitais. As principais intervenções foram baseadas em exercícios respiratórios e no treinamento físico. Uma melhora significativa dos pacientes foi relatada em todos os estudos apresentados, com melhora da dispneia, funcionalidade e qualidade de vida. **Considerações Finais:** a prática de reabilitação a distância surtiu efeitos positivos no tratamento de pacientes acometidos pela COVID-19, podendo essa modalidade ser uma alternativa às práticas tradicionais. Contudo, esse estudo possui limitações que torna necessária a realização de novas pesquisas.

Palavras-chave: COVID-19. Fisioterapia. Telerreabilitação.

ABSTRACT

COSTA, Gabriel Augusto Lima Pereira da. **EFFECTS OF TELEREHABILITATION ON THE TREATMENT OF COVID-19: AN INTEGRATIVE REVIEW.** 2022, 46 sheets, Course Conclusion Paper (Bachelor in Physiotherapy), Vale do Salgado University Center - UNIVS, Icó – CE, 2022.

Introduction: Pulmonary rehabilitation is a fundamental component in the care of patients with various alterations of respiratory condition. Even with the benefits well explained in the literature, the conventional model of pulmonary rehabilitation is still not used effectively, since only less than 3% of individuals who start the practice remain. With the COVID-19 pandemic, the traditional health care model required modifications, including telerehabilitation to continue physical therapy services. **Objective:** the objective of this work is to describe the effects of telerehabilitation in the treatment of patients affected by COVID-19. **Methodology:** this is an integrative literature review which used articles indexed in the Scientific Electronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and National Library of Medicine (PUBMED) electronic databases, besides Latin American Literature and Caribbean in Health Sciences (LILACS) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) through the Virtual Health Library (BVS). **Results:** 8 articles were included in this integrative review. The main telematic strategy to establish contact and exercise prescription was through software and digital platforms. The main interventions were based on breathing exercises and physical training. A significant improvement of patients was reported in all the studies presented, with improvement in dyspnea, functionality and quality of life. **Final Considerations:** the practice of Telerehabilitation had positive effects in the treatment of patients affected by COVID-19, and this modality may be an alternative to traditional practices. However, this study has limitations that make it necessary to conduct further researches.

Keywords: COVID-19. Physical Therapy. Telerehabilitation.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma PRISMA de seleção dos estudos	29
---	----

QUADROS

Quadro 1 - Estratégia PICOT do estudo	26
Quadro 2 - Título, Tipo de estudo e Objetivos dos trabalhos incluídos	30
Quadro 3 - Características da Amostra e Método.....	31
Quadro 4 - Intervenção e Resultados dos Programas de Telerreabilitação	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AM-PAC	<i>Activity Measure of Post-Acute Care</i>
BDI	Inventário de Depressão de Beck
BS	Escala de Borg
BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
COVID-19	Doença por Novo Coronavírus de 2019
DeCS/MeSH	Descritores em Ciências da Saúde/ <i>Medical Subject Headings</i>
DPI	Doenças Pulmonares Intersticiais
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
GC	Grupo Controle
GE	Grupo Experimental
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MD12	Dispneia multidimensional-12
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
METs	Equivalente Metabólico da Tarefa
MMII	Membros Inferiores
mMRC	Escore de dispnéia modificado do <i>Medical Research Council</i>
MMSS	Membros Superiores
PT	<i>Physical Therapy</i> /Fisioterapia
PEDro	<i>Physiotherapy Evidence Database</i>
QVRS	Qualidade de Vida Relacionada à Saúde
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SF-12	<i>Short Form Health Survey-12</i>
SGRQ	<i>Saint George Respiratory Questionnaire</i>
SpO ₂	Saturação periférica de O ₂
SPPB	Bateria curta de desempenho físico

TC6	Teste de caminhada de seis minutos
TeleGr,	Grupo de Telerreabilitação
TERECO	<i>Telerehabilitation programme for COVID-19</i>
TR	Telerreabilitação
TUG	Teste <i>Timed Up and Go</i>
1 min STS	Teste de sentar e levantar em 1 min
30STS	Teste de sentar e levantar de trinta segundos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	12
2.1	OBJETIVO GERAL.....	12
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3	REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1	FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA COVID-19	13
3.1.1	Cuidados na fase aguda.....	13
3.1.2	Cuidados na fase pós-aguda	15
3.1.3	Cuidados na fase Crônica	16
3.2	A PRÁTICA DE REABILITAÇÃO A DISTÂNCIA.....	18
3.2.1	Um breve contexto pré e pós-COVID-19.....	19
3.2.2	Tecnologias utilizadas	20
3.2.3	Telerreabilitação pulmonar e seus efeitos	22
4	METODOLOGIA.....	25
4.1	TIPO DE PESQUISA.....	25
4.2	FORMULAÇÃO DA PERGUNTA DE PESQUISA.....	25
4.3	ESTRATÉGIAS PARA BUSCA DE DADOS	26
4.4	PERÍODO DA COLETA	27
4.5	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	27
4.6	SELEÇÃO E PROCESSO DE EXTRAÇÃO DOS DADOS.....	27
4.7	ANÁLISE DOS DADOS/SINTESE DE RESULTADOS.....	27
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
	REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação pulmonar é um componente fundamental no cuidado de pacientes com variadas alterações da condição respiratória. O treinamento físico e toda a sequência de etapas que compreendem esse programa são planejados visando a melhora da tolerância ao exercício, da condição psicológica e da qualidade de vida, minimizando sintomas e a possibilidade de hospitalização (RAWAL et al., 2021).

Tradicionalmente, um programa de reabilitação pulmonar é baseado na aplicação de protocolos em ambiente ambulatorial ou hospitalar. A partir de uma pesquisa global realizada em 40 países, apenas 4,9% dos programas eram direcionados para o ambiente domiciliar ou de atenção primária, havendo um maior predomínio nos ambientes ambulatoriais e de internação. Vale ressaltar que são nesses ambientes que a maior parte das evidências apresenta os efeitos positivos desse programa, podendo esse fator contribuir com os dados citados (TSUITSUI et al., 2021).

Mesmo com benefícios bem esclarecidos na literatura, o modelo convencional de reabilitação pulmonar ainda não é utilizado de forma efetiva, visto que apenas uma quantidade inferior a 3% dos indivíduos que iniciam a prática permanecem. A grande maioria acaba desistindo por uma série de barreiras, entre elas a distância e a dificuldade de deslocamento para os centros de saúde (RAWAL et al., 2021).

No ano de 2020, com a pandemia de COVID-19, a dinâmica presente no modelo tradicional de saúde foi modificada. Com uma alta taxa de infecção, a prestação de serviços ambulatoriais viu a necessidade de adaptar-se em tempo recorde para uma forma segura que possibilitasse os atendimentos de pacientes acometidos pelo SARS-Cov-2 e que também alcançasse outros indivíduos que necessitassem do cuidado continuado. A telemedicina e telerreabilitação tornaram-se uma solução (SERON et al., 2020).

A telerreabilitação trata-se de uma área da telemedicina que utiliza as tecnologias da informação para promover o processo de reabilitação de forma remota. Essa modalidade em desenvolvimento tem como vantagem fornecer cuidados de qualquer lugar, a partir de uma correta administração, possibilitando contornar barreiras físicas que possam impedir a continuidade do serviço de saúde (LEOCHICO et al., 2020).

Dada as consequências da pandemia, esse meio de cuidado remoto obteve uma maior relevância no último ano. Provocando um grande impacto nos modos de cuidado, a crise vivenciada forçou o sistema de saúde a adaptar sua forma de atendimento, exigindo maior efetividade da telerreabilitação e colocando a modalidade à prova.

Portanto, observando as dificuldades enfrentadas nos métodos tradicionais de reabilitação, o uso da tecnologia intensificado na pandemia e que essa pode se tornar uma modalidade de atendimento recorrente no futuro, questiona-se: A Telerreabilitação surtiu os efeitos esperados para seu uso no tratamento da COVID-19?

Dessa forma, o objetivo geral dessa pesquisa é descrever os efeitos da telerreabilitação no tratamento da COVID-19. Para isso, o presente estudo tem como objetivos específicos enunciar os principais meios telemáticos utilizados para a reabilitação de indivíduos afetados pela COVID-19, levantar as intervenções prescritas no tratamento à distância da COVID-19 e identificar os efeitos obtidos a partir das condutas prescritas remotamente.

Para atingir os objetivos desse estudo, realizou-se uma revisão integrativa da literatura, de caráter exploratório, através de procedimentos de busca bibliográfica sobre diferentes estudos experimentais relacionados ao tema.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever os efeitos da Telerreabilitação no tratamento de pacientes acometidos pela COVID-19.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Enunciar os principais meios telemáticos utilizados para a reabilitação de indivíduos afetados pela COVID-19;
- Levantar as intervenções prescritas no tratamento à distância da COVID-19;
- Identificar os efeitos obtidos a partir das condutas prescritas remotamente no tratamento da COVID-19.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA COVID-19

O Novo Coronavírus tem se manifestado de forma leve na maioria das pessoas, contudo, mais de 13% do público infectado acabou apresentando formas graves da doença, havendo a necessidade de internação em unidades de terapia intensiva para uma parcela desse grupo. Além da função pulmonar, a imobilização prolongada do paciente grave traz diversos resultados negativos (WITTMER et al., 2021).

Uma grande quantidade de disfunções pode afetar o indivíduo com COVID-19, incluindo comprometimentos pulmonares, musculares, neurológicos e cognitivos, afetando de forma severa o bem-estar físico e mental desses pacientes. Tais prejuízos podem permanecer mesmo após a alta, interferindo significativamente na melhora da capacidade física. Com isso, o manejo fisioterapêutico torna-se fundamental em todas as fases da doença, tendo em vista diminuir essas complicações (DEBEUF et al., 2022).

A reabilitação é um fator determinante no cuidado e na recuperação de pessoas acometidas pelo COVID-19. Artigos destacam que, dado seu impacto, um programa de tratamento deve levar em consideração o estágio da doença em que o paciente se encontra, além de sugerir que nessas propostas terapêuticas sejam incluídas variáveis cardíacas, respiratórias, físicas e psicossociais (WASILEWSKI et al., 2022).

Estudos mostram, com base em testes validados, que indivíduos sobreviventes do COVID, quando comparados a indivíduos normais da mesma idade, apresentam alterações que vão além da função respiratória, comprometendo também coração, sistema musculoesquelético e qualidade de vida. Com isso, um programa de reabilitação deve observar todas as comorbidades que possam interferir na capacidade de um indivíduo em progredir ou iniciar a sua prática (BAKER-DAVIES et al., 2020).

Objetivando a melhora da capacidade física, a fisioterapia se baseia na compreensão do processo fisiopatológico para traçar uma conduta que facilite a melhora do comprometimento cardiorrespiratório. Esse protocolo contribui no processo de eliminação de secreções, diminuição do trabalho respiratório e da intolerância ao exercício, além de facilitar as trocas gasosas (PINZÓN-RÍOS et al., 2021).

3.1.1 Cuidados na fase aguda

Diretrizes recomendam que o manejo dos sintomas respiratórios, da mobilidade e nutrição sejam peças centrais no processo de reabilitação na fase aguda da COVID-19. A fisioterapia respiratória, junto à equipe multiprofissional, irá atuar na busca pelo reestabelecimento dos padrões respiratórios normais através das técnicas de desobstrução das vias aéreas, oxigenação e desmame da ventilação (WASILEWSKI et al., 2022).

No período de hospitalização, os pacientes tendem a desenvolver complicações físicas que estão diretamente relacionadas ao tempo de internação e ao uso da ventilação mecânica invasiva, apresentando uma fraqueza muscular significativa e prolongada. Além dos posicionamentos no leito, ajustes do suporte ventilatório, oxigenoterapia, mobilizações passivas e protocolos de extubação podem ser feitos para facilitar o processo de recuperação e minimizar complicações posteriores (PINZÓN-RÍOS et al., 2021).

Dependendo da situação apresentada pelo indivíduo na fase aguda, a oxigenoterapia poderá apresentar diferentes objetivos. A saturação periférica de O₂ (SpO₂) pode ter como alvo o valor maior que 92 a 96% no caso de pacientes com hipóxia grave, contudo, em um paciente estável, a SpO₂ alvo será apenas maior que 92% em adultos (REDDY et al., 2021).

Outras intervenções utilizadas nesse período devem ser iniciadas quando o paciente adquirir um grau mínimo de estabilidade do seu quadro clínico. Dentre as prescrições, recomenda-se a mobilização do paciente no leito, mudanças posturais para favorecer a ventilação alveolar, o fortalecimento da musculatura periférica e o treinamento muscular respiratório (KALIRATHINAM et al., 2020).

O sistema de complacência pulmonar pode estar afetado em muitos casos moderados e graves de COVID-19, levando ao surgimento de sintomas de dispneia. Estudos mostram que o fortalecimento muscular inspiratório tem efeitos positivos na melhora dessas manifestações, a partir da melhora da capacidade funcional, força e resistência muscular (DIXIT; BORGHI-SILVA; BAIRAPAREDDY, 2021).

Com uma propensão aumentada para adquirir uma condição física prejudicada, pacientes na fase aguda com gravidade moderada são incentivados a realizar exercícios de mobilização precoce, com uma intensidade leve e uma baixa percepção de esforço na escala de Borg, visando à manutenção de um nível mínimo de funcionalidade (RIGHETTI et al., 2020).

A mobilização precoce é caracterizada por movimentos passivos, ativos e resistidos que segue a partir do momento em que o indivíduo adquire estabilidade na sua condição clínica. Dado as repercussões multissistêmicas da COVID, essa técnica torna-se necessária no

processo de reestabelecimento das funções corporais e limitação de complicações (WITTMER et al., 2021).

Na fase de isolamento domiciliar, em pacientes sintomáticos leves, o cuidado hospitalar pode se tornar dispensável, com isso, é sugerido que o paciente incorpore a prática de exercícios diários em casa, associada a uma boa hidratação, reduzindo períodos de inatividade para diminuir as chances de desenvolver sintomas de dispneia e fadiga (PINZÓN-RÍOS et al., 2021).

Uma manifestação leve da doença é considerada quando a sintomatologia é baixa e não há sinais de pneumonia no exame de imagem. Nesses casos a reabilitação pulmonar irá compreender a educação em saúde, exercícios respiratórios, exercícios físicos e técnicas de relaxamento para o controle da ansiedade. O curso clínico do Covid será esclarecido para que o indivíduo tome os cuidados necessários relacionados aos sintomas e a transmissão (WANG et al., 2020).

A educação é uma forte aliada no tratamento não farmacológico. Sua incorporação no processo de reabilitação pulmonar proporciona ao indivíduo uma melhor compreensão do processo fisiopatológico da doença, melhorando a adesão e reduzindo o número de desistências do programa. O uso de aplicativos e plataformas digitais para essa prática tende a melhorar os cuidados em saúde e a motivação dos pacientes (DIXIT; BORGHI-SILVA; BAIRAPAREDDY, 2021).

Exercícios de alongamentos também devem ser incentivados pelos terapeutas aos pacientes confinados com COVID. Devem ser alongados os músculos da cervical, músculos peitorais e regiões superiores e laterais de tórax, podendo melhorar em até 50 ml no volume respiratório através da melhora da complacência, que pode estar diminuída nesses pacientes (WANG et al., 2020).

3.1.2 Cuidados na fase pós-aguda

As consequências adquiridas pelo indivíduo em recuperação do COVID-19 tornam o processo de reabilitação altamente relevante. Diretrizes que fornecem recomendações para o processo de reabilitação sugerem que a fisioterapia para a fase pós-aguda seja realizada tanto em casa quanto em ambulatório, focando no processo de melhora das limitações articulares, dos déficits neurológicos e sensório-motores, da função respiratória e das atividades básicas de vida diária (SCHEIBER et al., 2021).

Na fase de alta hospitalar e recuperação, os pacientes apresentarão uma variedade de alterações que estarão ligadas diretamente à gravidade do processo agudo. A dispneia secundária, o descondicionamento físico e a redução do trofismo muscular tornam esses indivíduos candidatos ao programa de reabilitação (PINZÓN-RÍOS et al., 2021).

A avaliação regular é recomendada nessa fase, utilizando ferramentas para a mensuração da força muscular, amplitude de movimento articular, função física e equilíbrio, principalmente para aqueles que passaram muito tempo internados e restritos ao leito. Com isso, um programa de recondicionamento poderá ser trabalhado em cima das deficiências encontradas nesses testes, assegurando uma correta reabilitação (REDDY et al., 2021).

Para pacientes em desmame da ventilação mecânica o recondicionamento é fundamental para a melhora do nível funcional e para a correção dos prejuízos psicossociais e cognitivos resultantes do longo tempo de imobilização. Exercícios com aumento gradual de carga e de baixa intensidade (< 3,0 METs) podem ser utilizados juntos da educação diária. Pacientes isolados também podem se beneficiar com a telessaúde, recebendo consultas e vídeos educativos (KALIRATHINAM et al., 2020).

A reabilitação pulmonar na fase pós-aguda pode influenciar na melhora da tolerância ao exercício, tendo em vista que o paciente com COVID pode desenvolver uma diminuição da saturação com o esforço, além de apresentar episódios de dispneia e fadiga nos membros inferiores quando expostos ao exercício submáximo. Com isso, o suporte de oxigênio pode ser necessário para fornecer maior conforto e melhorar essa tolerância (WANG et al., 2020).

Assim como na fase aguda, na fase pós-aguda o paciente também necessita de constantes orientações. Esclarecimentos a respeito da atividade física nesse período poderão surtir efeitos benéficos, dado que a prática regular dos exercícios propostos irá contribuir para o desmame da oxigenoterapia (REDDY et al., 2021).

Propostas de programas de reabilitação sugerem a aplicação de exercícios aeróbicos e resistidos, sendo o primeiro realizado no mínimo 5 vezes por semana e o segundo sendo realizado 2 vezes por semana. Esse protocolo dura 12 semanas e deve ser realizado sob supervisão em um centro de reabilitação por pelo menos 2 semanas, o restante poderá ser realizado pelo próprio paciente em sua residência (CATTADORI, et al., 2022).

3.1.3 Cuidados na fase Crônica

Com a evolução da pandemia, sintomas de longo prazo relacionados à COVID-19 foram se tornando mais evidentes, impactando diretamente na qualidade de vida das pessoas.

Com atividade e participação prejudicadas, os indivíduos com sintomas pós-COVID-19 tendem a desenvolver fadiga e fraqueza muscular, o que torna fundamental a continuidade da reabilitação fisioterapêutica (DEBEUF et al., 2022).

A síndrome pós-COVID-19 pode ser definida como sinais e sintomas manifestados durante ou após o período de infecção por COVID-19 que persistem por mais de 12 semanas e que não possuem outra explicação. É diferente da síndrome pós-aguda de COVID-19 ou covid sintomático contínuo, que se manifesta a partir de 4 semanas e pode se prolongar até 12 (JIMENO-ALMAZÁN et al., 2021).

Essa manifestação crônica pode abranger várias características, além de afetar qualquer sobrevivente da COVID-19 independente da gravidade dos sintomas apresentados na fase aguda. Estudos mostram que a dispneia e a fadiga são os sintomas mais comuns e que entre os menos frequentes estão alterações cognitivas, musculoesqueléticas, gastrointestinais, cardíacas, no olfato e paladar (YONG, 2021).

A Reabilitação Pulmonar pode se tornar uma alternativa no tratamento de pacientes pós-COVID-19, tendo em vista que a modalidade resulta em efeito positivo na melhora da dispneia, da tolerância ao exercício e da capacidade física de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), Doenças Pulmonares Intersticiais (DPI) e sobreviventes da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (CHEN et al., 2022).

Esse processo de reabilitação é baseado no treinamento físico, sendo adicionado em quase todos os programas internacionais de reabilitação. O treinamento físico toma como referência os fundamentos da fisiologia do exercício, sendo necessária a aplicação de testes para uma prescrição individualizada e a monitorização contínua para a aplicação em pacientes mais graves (BAKER-DAVIES et al., 2020).

Tendo em vista que o exercício oferta benefícios significativos em uma grande quantidade de patologias semelhantes à Síndrome Pós-COVID-19, pode ser considerado que a prática também será importante na melhora desses indivíduos. O exercício resulta em efeitos benéficos para a imunidade, melhora da dor e dos sintomas cardiorrespiratórios, além de favorecer o bem-estar mental (JIMENO-ALMAZÁN et al., 2021).

No treinamento físico, estudos descrevem que as intervenções realizadas envolveram tanto treinamento aeróbico quanto resistido. No treino aeróbico foi utilizada a esteira, o cicloergômetro ou a própria caminhada, variando de 5 a 30 minutos e baseando-se em 40-60% da frequência cardíaca máxima. Já o exercício resistido consistiu em uma intensidade média de 50-70% de uma repetição máxima e média de 8-12 repetições, variando entre duas e três séries (AHMADI HEKMATIKAR et al., 2022).

O Treinamento Muscular Inspiratório também pode ser utilizado visando à melhora do paciente com COVID longa. Observou-se que a aplicação de protocolos que exigiram 80% da pressão inspiratória máxima sustentada com seis inspirações em sessões de 20 minutos, por 3 vezes na semana, resultaram em uma melhora da força muscular inspiratória e da capacidade funcional dos participantes (MCNARRY et al., 2021).

Outras pesquisas apontam protocolos de reabilitação pulmonar que incluem além do treinamento muscular respiratório, exercícios resistidos para membros inferiores e exercícios de alongamento para o paciente pós-COVID-19. Os resultados observados apontam que esse programa pode melhorar a tolerância ao exercício, dispneia e qualidade de vida desses indivíduos (CHEN et al., 2022).

O Ciclo ativo de técnicas de respiração (CAR) poderá ser utilizado visando à melhora da ventilação e desobstrução de vias aéreas. Essa técnica poderá compreender respirações profundas com expansão torácica e uma expiração forçada com a boca aberta, o huff. Exercícios respiratórios como respiração com freio labial e respiração quadrada também poderão ser utilizadas visando à melhora da falta de ar e dos sintomas ansiosos (SWARNAKAR; YADAV, 2022).

Uma abordagem terapêutica digital também poderá se mostrar benéfica no futuro para os pacientes acometidos pelo COVID-19, tendo em vista a quantidade de recursos expressiva que são demandadas pelas reabilitações presenciais. A avaliação de dados importantes como a saturação de oxigênio, pressão arterial e temperatura poderá ser realizada de maneira remota, tornando a intervenção eficiente, econômica e abrangente (AIYEGBUSI et al., 2021).

3.2 A PRÁTICA DE REABILITAÇÃO A DISTÂNCIA

A Telessaúde envolve o fornecimento de cuidados em saúde de forma remota com o auxílio das tecnologias da informação. Essa modalidade tem como objetivo proporcionar uma melhor interação entre o paciente e os profissionais de saúde. É uma área ampla, podendo estar presente nos diferentes níveis de atenção (RUARO; RUARO; PAULA, 2022).

A telerreabilitação é um ramo da telessaúde que oferece serviços de reabilitação à distância também por meio da utilização de tecnologias informacionais. Incluem serviços remotos em tempo real através de áudio e vídeo (ou um deles de forma isolada), avaliações virtuais e atividades síncronas e/ou assíncronas, podendo ser realizada da própria residência ou da unidade de saúde mais próxima ao indivíduo (TSUTSUI; GERAYELI; SIN, 2021).

3.2.1 Um breve contexto pré e pós-COVID-19

Em geral, o termo telerreabilitação pode ser associado a algo novo, contudo, há relatos da utilização do telefone para o tratamento de alterações neurológicas da compreensão e da fala a partir do ano de 1976. Em 1987 essas deficiências foram tratadas a partir do uso de circuitos formados entre televisão, computador e telefone. Com o avanço da internet e o estabelecimento da videoconferência em um período recente, evoluiu-se ainda mais o processo de avaliação desses distúrbios (FIANI et al., 2020).

Antes da pandemia de COVID-19 a telessaúde era utilizada principalmente para a monitorização do estado de saúde diário, a partir do emprego de dispositivos inteligentes. O acompanhamento de condições de saúde como doenças renais crônicas também são relatadas em um conjunto de estudos, em um mais recente obtendo melhora dos valores pressóricos a partir de uma intervenção com o *smartphone* (COLBERT; VENEGAS-VERA; LERMA, 2020).

O primeiro estudo publicado sobre telerreabilitação foi em 1998, abordando a utilização da realidade virtual para tratamentos de diferentes condições de saúde e seus efeitos colaterais. Com o incremento das tecnologias, apesar de uma queda entre 2005 e 2007, entre 1998 e 2008 houve um aumento significativo na quantidade de pacientes atendidos através da telerreabilitação, de acordo com estudos publicados internacionalmente (PERETTI et al., 2017).

A reabilitação pulmonar é comumente estabelecida em ambientes ambulatoriais e hospitalares, contudo a regularidade dos pacientes e o índice de conclusão do programa são pequenos. Estudos anteriores à pandemia relatam que a maior porcentagem desses serviços era realizada em ambulatórios e que apenas uma menor parcela era realizada no ambiente domiciliar (TSUTSUI; GERAYELI; SIN, 2021).

Programas de reabilitação realizados na própria unidade de saúde resultam em uma baixa adesão. Registros anteriores apontam que doentes crônicos, com alterações pulmonares, cardíacas ou musculoesqueléticas, tendem a abandonar o serviço presencial antes da conclusão e que apenas uma fração menor aceita participar. Varias barreiras são citadas, entre elas a baixa atração pelos métodos tradicionais (BOCCALANDRO; DALLARI; MANNUCCI, 2019).

Além da falta de disposição, outros obstáculos tornam difícil o processo de reabilitação presencial. A necessidade de adaptar a rotina pelo estabelecimento de horários para chegada, a baixa percepção de benefícios adquiridos e principalmente a dificuldade no

deslocamento para o centro de reabilitação aumentam as chances de desistência (TSUTSUI; GERAYELI; SIN, 2021).

Com o início da pandemia de COVID-19, a adequação dos serviços de saúde ao atual momento se tornou fundamental para assegurar a continuidade da prestação de cuidados sem oferecer riscos de infecção. Dessa forma, os acompanhamentos realizados em hospitais e ambulatoriais foram estreitados, tornando necessária a aplicação de um recurso que facilitasse o processo de reabilitação dentro desse cenário (SERON et al., 2021).

Dada às restrições estabelecidas e visando a proteção de profissionais e pacientes, o uso das tecnologias informacionais foi regularizado como meio para realização dos cuidados em saúde, substituindo as atividades presenciais. Com a telerreabilitação, pacientes com COVID-19 foram beneficiados, pois a necessidade de atenção em todas as fases da doença não seria possível através do modelo convencional sem oferecer riscos (TSUTSUI; GERAYELI; SIN, 2021).

Observando as limitações ocasionadas pela reabilitação presencial no período anterior à pandemia, a reabilitação a distância apresenta como vantagem a possibilidade de minimizar preocupações quanto a obstáculos, como gastos e transporte. A partir das solicitações para que as pessoas ficassem em casa, percebeu-se o quão conveniente é realizar atividades de forma remota (FIANI et al., 2020).

Apesar das ações no período pandêmico ter tido como objetivo principal tratar pacientes com COVID-19 e evitar a disseminação do vírus, outros problemas de saúde presentes e futuros não poderiam ser deixados de lado. Dessa forma, as adversidades acabaram tornando a telerreabilitação um potencial meio padrão de serviço, modificando o modelo de atendimento convencional (SERON et al., 2021).

3.2.2 Tecnologias utilizadas

O contínuo desenvolvimento tecnológico resulta em melhorias na telessaúde, que por sua vez oferece diferentes estratégias para o processo de reabilitação. Comunicações para consultas ao vivo, prescrições de tratamentos, resolução de dúvidas e o acompanhamento remoto de parâmetros de saúde são características que o torna semelhante a um ambiente de cuidados (FEKETE et al., 2021).

O atendimento de fisioterapia na telerreabilitação compreende as etapas de avaliação, intervenção, monitoramento, educação e treinamento. Entre os meios telemáticos utilizados

para auxiliar essa assistência remota estão o telefone, a videoconferência, plataformas da *web*, realidade virtual e mensagens de texto. (FIANI et al., 2020).

Em uma pesquisa realizada para observar a eficácia da reabilitação à distância na fisioterapia, as principais intervenções encontradas foram exercícios terapêuticos, treino funcional e educação. As plataformas da *web* foram as mais utilizadas, seguidas pelo telefonema, teleconferência, mensagens de texto e realidade virtual. O celular foi o dispositivo mais abordado (SERON et al., 2021).

O celular tornou-se um item necessário na vida da maior parte da população mundial devido ao seu amplo arsenal de funcionalidades. Sua utilização poderá favorecer o manejo de doenças crônicas e reduzir idas aos hospitais a partir do recebimento de informações sobre as patologias, avisos para terapia, identificação de reações adversas e registro de dados do paciente (BOCCALANDRO; DALLARI; MANNUCCI, 2019).

As características de comunicação em um processo de telerreabilitação poderão ser divididas em síncronas ou assíncronas. A primeira é realizada em tempo real, com a transferência instantânea de dados, já a segunda é feita a partir do envio de informações que ficarão armazenadas em um servidor, permitindo um atraso entre envio e recebimento de dados (FIANI et al., 2020).

A mensagem de texto trata-se de um recurso comunicativo normalmente assíncrono que evoluiu substancialmente com o avanço tecnológico, eliminando, por exemplo, a necessidade de utilizar o computador para acessar o serviço de e-mail. O uso dessa tecnologia está relacionado ao envio de informações que servirão para instruir profissionais e pacientes no processo terapêutico, fornecendo lembretes e orientações adicionais (PRAMUKA; ROSMALEN, 2009).

A videoconferência é um recurso síncrono caracterizado por proporcionar o contato visual e verbal entre terapeuta e paciente, permitindo atendimentos que envolvam avaliações e intervenções. Trata-se de um serviço que atua em tempo real, fazendo-se necessário a utilização de um dispositivo com conexão estável com a internet (BOCCALANDRO; DALLARI; MANNUCCI, 2019).

Os sistemas baseados em voz também evoluíram e desprenderam-se do modelo de chamada telefônica tradicional, transmitindo informações tanto de maneira síncrona quanto assíncrona. A realização de chamadas permite uma comunicação individual com paciente ou coletiva (através do viva-voz), permitindo a comunicação entre profissional e família. O uso assíncrono corresponde ao envio de áudios, que podem ser armazenados para transmissões

futuras, reduzindo o uso de pacotes de internet ou tornando-se gratuito ao ser anexado em e-mails nos formatos .wav ou mp3 (PRAMUKA; ROSMALEN, 2009).

A realidade virtual compreende a criação de um ambiente real simulado a partir de uma aparelhagem que permita essa manipulação virtual, como o computador. A utilização dessa ferramenta possibilita a diminuição de riscos inerentes ao mundo real, além de melhorar a interação do paciente com o processo de reabilitação. Nessa modalidade podem ser utilizados óculos inteligentes, luvas e palmilhas com sensores ou qualquer dispositivo que proporcione um efeito de imersão (PERETTI et al., 2017).

As plataformas da *web* oferecem uma multiplicidade de variações para a realização de um serviço remoto de reabilitação. Recursos de texto, áudio e vídeo podem ser anexados a esse tipo de tecnologia, oferecendo materiais síncronos ou armazenados no próprio sistema. Outras ferramentas também podem ser citadas, como suporte em *chat*, direcionamentos específicos baseados em respostas dos usuários e sistemas de educação (PRAMUKA; ROSMALEN, 2009).

Quando uma tecnologia de comunicação é selecionada, cabe ao profissional analisar os diferentes pontos que podem interferir na realização do tratamento. Em primeiro lugar, os dispositivos precisam estar acessíveis ao público que se deseja reabilitar e sua facilidade de uso, assim como dos softwares instalados, é fundamental para garantir sua usabilidade. Além disso, esclarecimentos sobre proteção de dados também precisam ser feitos para garantir um compartilhamento seguro (FIANI et al., 2020).

3.2.3 Telerreabilitação pulmonar e seus efeitos

A reabilitação pulmonar é fundamental na melhora física e mental de pacientes com doenças respiratórias como DPOC, DPI e asma. Seu programa consiste em pilares, que são o treinamento físico, a instrução e a modificação de hábitos. A telerreabilitação pulmonar irá proporcionar uma maior efetividade desse serviço de reabilitação, promovendo além do treino físico, componentes de educação e autocuidado (COX et al., 2021).

A prática de exercícios controlados a partir de orientações à distância tem se mostrados efetivos, assim como o tratamento ambulatorial, melhorando sintomas típicos apresentados por pacientes com doenças respiratórias crônicas. A manutenção desse tipo de programa auxilia na diminuição dos casos de exacerbação dessas patologias, reduzindo a necessidade de hospitalização (FEKETE et al., 2021).

Em um estudo realizado com pacientes diagnosticados com DPOC foram aplicados exercícios aeróbicos com cicloergômetro, treino de caminhada e de fortalecimento. Tais exercícios foram coordenados remotamente pelo fisioterapeuta através da videoconferência. O tratamento resultou na melhora da capacidade física e qualidade de vida dos participantes (TSAI et al., 2017).

Outro programa telemonitorado de exercícios, composto por aquecimento em marcha estacionária, exercícios de higiene brônquica, exercícios aeróbicos, respiratórios e de fortalecimento para pacientes com DPOC foi capaz de melhorar sintomas associados à obstrução de vias aéreas e funcionalidade (FREITAS et al., 2021).

Uma terapia a distância pode ganhar ainda mais segurança para pacientes com asma e DPOC quando associada a dispositivos que identifiquem momentos de agudização. A associação entre aplicativos de *smartphone* e medidores de função respiratória poderá fornecer maior segurança ao estabelecer valores de referência e planos de intervenção de acordo com a prescrição médica (FEKETE et al., 2021).

A continuidade da prática de exercício físico fora do ambiente formal de reabilitação beneficia o paciente com DPOC, tendo em vista que a melhora dos sintomas está também relacionada ao nível de atividade desse indivíduo. Com o incentivo da prática de exercícios terapêuticos através das ferramentas de comunicação, essas pessoas tornam-se mais ativas (BONNEVIE et al., 2021).

A prescrição de um treinamento físico presencial seguido da manutenção de um programa supervisionado via tecnologia de comunicação poderia manter ou até prolongar os benefícios adquiridos através da reabilitação pulmonar, reduzindo sintomas de ansiedade, falta de ar e capacidade física como um todo (LI et al., 2022).

Além de reforçar cuidados através da educação e monitoramento, a flexibilidade da telerreabilitação promove uma adaptação aos horários e distâncias dos pacientes. Pacientes com condições pulmonares e cardíacas apresentam resultados tão promissores nos programas de atendimento à distância quanto nos tratamentos presenciais, sustentando benefícios em longo prazo (CERDÁN-DE-LAS-HERAS et al, 2021).

Estudos relatam que a reabilitação à distância de pacientes com doenças pulmonares e cardiovasculares não se diferem da reabilitação tradicional, havendo melhora nos valores relacionados à tolerância ao exercício e qualidade de vida em ambos. Contudo, a efetividade da forma de monitoramento utilizada se torna fundamental para assegurar bons resultados (CHAN et al., 2016).

Desde que os pacientes sintam-se confiantes com a usabilidade das tecnologias, e os princípios da reabilitação pulmonar sejam mantidos, é possível colher diversos efeitos positivos com a telerreabilitação pulmonar. Os exemplos da literatura já mostram êxito nos serviços que são oferecidos para pacientes com doenças respiratórias crônicas, constatando que, com uma adaptação adequada, essa modalidade pode se tornar cada vez mais presente nesse cenário (JÁCOME et al., 2020).

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório.

A revisão integrativa é caracterizada por reunir e descrever resultados de estudos independentes sobre uma mesma temática, apresentando o conhecimento atual sobre determinado assunto. Trata-se de uma abordagem metodológica ampla que combina conhecimentos para que haja um entendimento integral do evento analisado (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Tal estudo proporciona a síntese das evidências disponíveis a partir de uma investigação que se divide em seis partes: seleção da questão de pesquisa, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, seleção das informações a serem extraídas, avaliação dos estudos selecionados, interpretação dos resultados e apresentação do conhecimento formulado (SOUZA et al., 2017).

Na abordagem qualitativa a relação entre objeto de estudo e resultados não é interpretada através de números. Por não ser quantificada, não necessita de ferramentas estatísticas, fazendo com que a observação e atribuição de significados aos fenômenos sejam feitas a partir análise indutiva (MATIAS-PEREIRA, 2019).

O objetivo do estudo exploratório é fornecer ao leitor uma proximidade maior ao assunto abordado, trazendo mais informações sobre um determinado problema e possibilitando a formulação de novas ideias e hipóteses. Geralmente, assume as formas de levantamento bibliográfico assim como estudos de caso (PRODANOV, 2013).

4.2 FORMULAÇÃO DA PERGUNTA DE PESQUISA

Uso da estratégia PICOT para determinação da pergunta de pesquisa, resultando em: “Quais os efeitos da Telerreabilitação no tratamento de pacientes acometidos pela COVID-19?”.

A estratégia PICOT será utilizada para definir os diferentes itens da pergunta de pesquisa, baseando-se em cada letra da sua formação: População (P), Intervenção (I), Comparação (C), Desfecho (O), tempo e o tipo de estudo que será realizado (T) (CALO; FERREIRA; PATINO, 2020).

Esse acrônimo possibilita que a pergunta de pesquisa englobe todos os elementos necessários para determinar as características de um estudo, facilitando o processo de elaboração das etapas de uma investigação assim como a procura de trabalhos indexados nas bases de dados (OVIEDO; VITERI, 2015).

Quadro 1 - Estratégia PICOT do estudo

ACRÔNIMO	DEFINIÇÃO	TERMO DE BUSCA	DESCRIÇÃO
P	Paciente	COVID-19	Indivíduos acometidos pela COVID-19 em fase aguda, pós-alta hospitalar e/ou com sintomas crônicos ocasionados pela COVID longa.
I	Intervenção	Telerreabilitação	Prescrição de condutas à distância para melhora dos sintomas cardiorrespiratórios e musculoesqueléticos.
C	Comparação	Sem Comparador	-
O	Desfecho (“outcomes”)	Melhoria dos sintomas	Melhora dos sintomas cardiorrespiratórios, musculoesqueléticos e da qualidade de vida dos indivíduos submetidos ao programa.
T	Ponto no tempo (“time point”)	Curto/Médio/longo prazo, ensaios clínicos	Observação dos efeitos em curto/médio/longo prazo.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

4.3 ESTRATÉGIAS PARA BUSCA DE DADOS

Foram utilizados artigos indexados nas bases de dados eletrônicas *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e *National Library of Medicine* (PUBMED), além da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

Para a busca de trabalhos nas bases de dados foram utilizados os descritores “Telerreabilitação” e “COVID-19” e seus correspondentes em inglês “*Telerehabilitation*” e “*COVID-19*”, retirados a partir dos Descritores em Ciências da Saúde/Medical Subject Headings (DeCS/MeSH). A união dos descritores foi feita com o uso do operador booleano

“AND”, sendo empregado da seguinte forma: (Telerreabilitação) AND (COVID-19) e (Telerehabilitation) AND (COVID-19). A aplicação dos descritores tanto em inglês quanto português foi realizada apenas na BVS. Nas demais plataformas os descritores foram colocados apenas em inglês.

4.4 PERÍODO DA COLETA

A coleta de dados foi realizada no período entre Julho e Novembro de 2022.

4.5 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram incluídos estudos que possuíssem texto disponível na íntegra de forma gratuita e ensaios clínicos, nos idiomas português e inglês, cujo título se relacionasse com a pergunta de pesquisa e com os objetivos, isto é, que apresentasse o uso da telerreabilitação no tratamento da COVID-19 e seus efeitos sobre os sintomas e/ou sequelas manifestados pelos pacientes. Não houve restrições quanto ao período das publicações.

Foram excluídos artigos que não estivessem com texto disponibilizado integralmente, estudos do tipo revisão, estudos observacionais, artigos duplicados, dissertações, teses e trabalhos cujo título não se relacionasse com a pergunta de pesquisa e/ou com os objetivos.

4.6 SELEÇÃO E PROCESSO DE EXTRAÇÃO DOS DADOS

Os estudos foram identificados a partir da leitura de título e resumo e, após observação da relação com os critérios de elegibilidade, foi realizada a leitura completa das produções. Os artigos encontrados foram organizados a partir de um modelo baseado no fluxograma PRISMA 2020 para seleção dos estudos.

O PRISMA 2020 é uma diretriz elaborada principalmente para a realização de revisões sistemáticas que avaliam as repercussões de intervenções na área da saúde, podendo também avaliar outros tipos de intervenção, como na esfera social, por exemplo. Esse instrumento fornece detalhes que possibilitam uma maior transparência da revisão, permitindo a avaliação da confiabilidade dos achados (PAGE, et al., 2021).

4.7 ANÁLISE DOS DADOS/SINTESE DE RESULTADOS

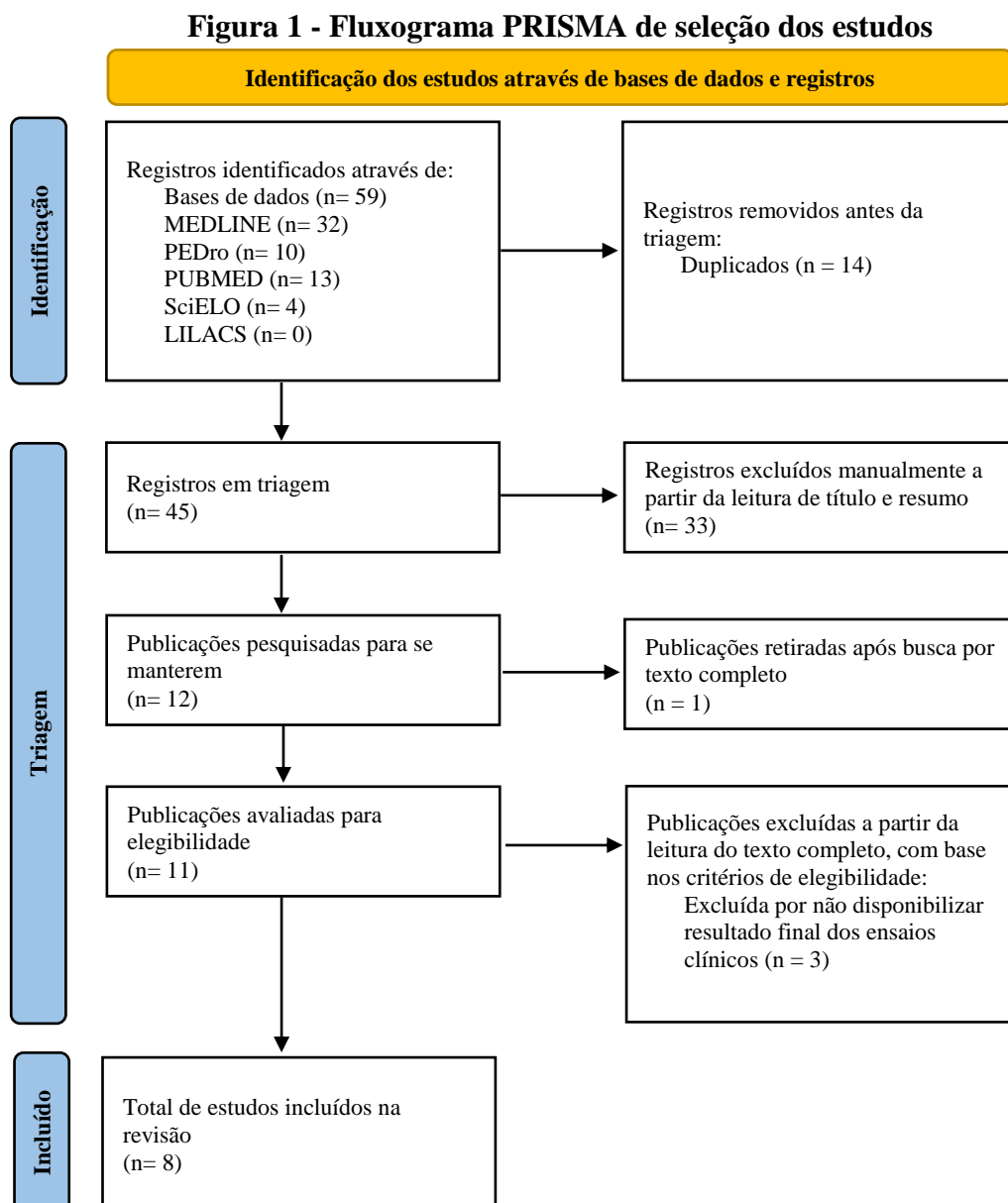
Para a distribuição das características descritivas dos estudos selecionados foi utilizada uma planilha no Microsoft Excel[®] 2010 com itens adaptados a partir do instrumento de coleta validado por Ursi (2005), adequando determinados pontos de acordo com a pergunta de pesquisa e os objetivos do estudo em questão.

Torna-se fundamental a utilização de uma ferramenta que seja elaborada previamente para garantir que todos os dados relevantes sejam extraídos. Com a aplicação de um sistema de coleta adequado haverá garantia na precisão da checagem dos dados, reduzindo o risco de erros na transcrição do conteúdo (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Foram incluídos os seguintes tópicos: Autores, título do trabalho, ano de publicação, tipo de estudo, objetivos, amostra, método, intervenção e resultados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, a partir da aplicação dos descritores, operadores e filtros, foram encontrados 59 artigos no total, dividindo-se entre as plataformas PUBMED (13), PEDro (10), Scielo (4) e MEDLINE (32). Não foram encontrados trabalhos na plataforma LILACS. A figura 1 mostra esse processo de seleção.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Após análise de título, resumo e exclusão de artigos duplicados, sobraram 12 artigos no total, sendo esses analisados na íntegra para aplicação dos demais critérios de inclusão e

exclusão. Por fim, 8 artigos foram incluídos nessa revisão integrativa. O quadro 2 a seguir apresenta o autor, ano, título, tipo de estudo e objetivos dos trabalhos incluídos.

Quadro 2 - Título, Tipo de estudo e Objetivos dos trabalhos incluídos

AUTOR/ANO	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS
Turcinovic, M. et al., 2021	Physical Therapy for Hospitalized Patients With COVID-19 in Isolation: Feasibility and Pilot Implementation of Telehealth for Delivering Individualized Therapy.	Estudo prospectivo Piloto de viabilidade.	Otimizar a capacidade de pacientes hospitalizados isolados por causa da doença por coronavírus 2019 de participar de fisioterapia.
Gonzalez-Gerez, J. J. et al., 2021	Short-Term Effects of a Respiratory Telerehabilitation Program in Confined COVID-19 Patients in the Acute Phase: A Pilot Study.	Ensaio clínico randomizado, controlado, paralelo, duplo-cego, de dois braços do tratamento.	Analisar a viabilidade e segurança de exercícios respiratórios por meio de dispositivos de telerreabilitação na fase aguda da COVID-19.
Rodriguez-Blanco, C. et al., 2021	Short-Term Effects of a Conditioning Telerehabilitation Program in Confined Patients Affected by COVID-19 in the Acute Phase. A Pilot Randomized Controlled Trial.	Ensaio clínico randomizado, controlado, paralelo, duplo-cego, de dois braços de tratamento.	Avaliar a viabilidade e eficácia de um novo programa de exercícios terapêuticos por meio de ferramentas de telerreabilitação em pacientes com COVID-19 com sintomatologia leve a moderada na fase aguda.
Plaza, Marta de la et al., 2022	Telematics program of breathing exercises and mindfulness for post-coronavirus disease 2019 patients.	Estudo quase experimental.	Reduzir a dispneia e ansiedade e aumentar a qualidade de vida do paciente pós-coronavírus 2019.
Pehlivan, E. et al., 2022	The effectiveness of POST-DISCHARGE telerehabilitation practices in COVID-19 patients: Tele-COVID study-randomized controlled trial.	Estudo prospectivo, unicêntrico, randomizado e controlado com alocação oculta.	Investigar a eficácia de um programa de exercícios de telerreabilitação realizado sem a necessidade de nenhum equipamento especial na condição física de indivíduos com COVID-19.
Li, J. et al, 2022	A telerehabilitation programme in post-discharge COVID-19 patients (TERECO): a randomised controlled trial.	Ensaio controlado randomizado de grupos paralelos com randomização em bloco.	Investigar a superioridade do Programa de telerreabilitação para COVID-19 (<i>Telerehabilitation programme for COVID-19 [TERECO]</i>) sobre nenhuma reabilitação em relação à capacidade de exercício, força muscular dos membros inferiores, função pulmonar, qualidade de vida relacionada à saúde e dispneia.

Capin, J. J. et al., 2022	Safety, feasibility and initial efficacy of an app-facilitated telerehabilitation (AFTER) programme for COVID-19 survivors: a pilot randomised study.	Ensaio clínico randomizado (estudo piloto).	Determinar a segurança, viabilidade e eficácia inicial de um programa de telereabilitação multicomponente para sobreviventes de COVID-19.
Estebanez-Pérez, M.-J. et al., 2022	The Effectiveness of a Four-Week Digital Physiotherapy Intervention to Improve Functional Capacity and Adherence to Intervention in Patients with Long COVID-19.	Ensaio clínico quase experimental.	Explorar a eficácia e a magnitude do efeito de uma intervenção de fisioterapia digital na recuperação funcional em pacientes diagnosticados com COVID-19 Longo.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Os artigos incluídos foram publicados nos anos de 2021 e 2022, sendo 4 com desenhos de estudo caracterizados como ensaios clínicos randomizados, 2 como estudos prospectivos e 2 como ensaios clínicos quase experimental. No geral, o objetivo principal dos trabalhos foi analisar a viabilidade, segurança e eficácia de um programa de telereabilitação no tratamento de pacientes acometidos pela COVID-19.

A seguir, no quadro 3, são apresentados os dados dos estudos relacionados às características da amostra e ao método utilizado nos estudos encontrados.

Quadro 3 - Características da Amostra e Método

AUTOR/ANO	AMOSTRA	METODO
Turcinovic, M. et al., 2021	Foi selecionada uma amostra de pacientes hospitalizados por COVID-19. 39 indivíduos aceitaram, A idade média dos participantes inscritos foi de 57,3 anos, 32 acabaram completando pelo menos 1 sessão de tele-PT. Desistiram 7 por uma variedade de razões, 22 homens e 10 mulheres.	A equipe de PT revisou o censo de pacientes nas enfermarias diariamente entre 1º de abril de 2020 e 1º de junho de 2020. Um fisioterapeuta de telessaúde examinou cada potencial participante por telefone ou pessoalmente para verificar interesse e capacidade de participar do projeto. O paciente precisava possuir um smartphone com capacidade de vídeo e ser capaz de operar o dispositivo de forma independente durante a chamada de telessaúde. Este projeto usou uma abordagem híbrida para entregar PT, com uma combinação de visitas presenciais e TR. As sessões de TR foram realizadas com o terapeuta localizado no consultório do departamento de PT e através da interface de áudio e vídeo criada pela ligação entre o dispositivo inteligente do paciente e o iPad do terapeuta. O software de telessaúde utilizado foi o Avizia b, que foi baixado em um iPad controlado pela terapeuta. O paciente tinha que baixar o aplicativo complementar AmWell Touchpoint c em seu dispositivo inteligente e abrir o aplicativo assim que fosse iniciada a sessão remota. O estado funcional foi capturada usando o formulário de mobilidade básica de internação de 6 cliques Activity Measure of Post-Acute Care (AM-PAC).

<p>Gonzalez-Gerez, J. J. et al., 2021</p>	<p>Pacientes com COVID-19 com sintomatologia leve a moderada na fase aguda. 38 pacientes completaram a intervenção de 7 dias e foram incluídos na análise, 19 indivíduos em cada grupo. Média de 40,55 anos, 21 homens e 17 mulheres.</p>	<p>Os pacientes foram recrutados por meio de mensagem de texto veiculada em redes sociais (WhatsApp, Facebook, Instagram, Twitter e LinkedIn), canais de TV, programas de rádio e jornais, todos por meio de entrevistas com integrantes do grupo de pesquisa desses meios. Foram divididos 2 grupos, onde um realizou exercícios terapêuticos (grupo de exercícios respiratórios) e outro realizou atividades sedentárias (grupo controle). O estudo ocorreu nas residências dos pacientes escolhidos; os avaliadores realizaram todas as medidas no primeiro e sétimo dias; Todas as medidas de resultado foram instruídas e controladas telematicamente pelo avaliador do estudo, que forneceu aos pacientes os materiais de avaliação necessários para: Teste de caminhada de seis minutos (TC6), Dispnea multidimensional-12 (MD12), Teste de sentar e levantar de trinta segundos (30STS) e Escala de Borg (BS). O programa de exercícios foi reforçado por um fisioterapeuta pelo menos duas vezes (se o paciente não necessitasse de maior atenção) por meio de controle telemático por videoconferência. Além disso, os pacientes recebiam diariamente uma mensagem de texto, perguntando sobre os exercícios e como método de acompanhamento e adesão.</p>
<p>Rodriguez-Blanco, C. et al., 2021</p>	<p>Selecionados pacientes com COVID-19 com sintomatologia leve a moderada na fase aguda. 36 indivíduos, 18 em cada grupo, completaram a intervenção de uma semana. Média de idade de 40,36 anos, 17 homens e 19 mulheres.</p>	<p>Os pacientes foram recrutados por meio de mensagem de texto informativa veiculada em redes sociais. 40 sujeitos foram randomizados em um grupo experimental, baseado no condicionamento muscular, e em um grupo controle, que não realizava atividade física. Foi utilizado como medida o TC6, o 30STS e BS. O estudo foi realizado nas residências dos pacientes; os avaliadores realizaram todas as medidas no primeiro, sétimo e décimo quarto dias. Todos os pacientes foram instruídos e comandados telematicamente pelo avaliador do estudo, que forneceu aos pacientes os materiais de avaliação necessários. O programa de exercícios foi reforçado por um fisioterapeuta pelo menos duas vezes (caso o paciente não necessite de maior atenção) por meio de controle telemático por videoconferência com cada paciente. Além disso, os pacientes recebiam diariamente uma mensagem de texto, perguntando sobre os exercícios e como método de acompanhamento e melhoria da adesão.</p>
<p>Plaza, Marta de la et al., 2022</p>	<p>O programa foi realizado em pacientes pós-COVID-19. 20 indivíduos completaram o programa. Média de idade de 48,5 anos, 10 homens e 10 mulheres.</p>	<p>O programa foi lançado através das redes sociais, e os interessados em participar do estudo entraram em contato com o fisioterapeuta. Dispnea ao esforço (escala Mahler), qualidade de vida (escore EuroQoL-5D) e ansiedade (questionário State-Trait Anxiety Inventory) foram medidos antes e após o programa de reabilitação por meio da plataforma Google Forms. Foram supervisionadas remotamente por meio de uma plataforma digital por um fisioterapeuta treinado em fisioterapia respiratória e mindfulness.</p>

<p>Pehlivan, E. et al., 2022</p>	<p>Realizado em casos que se candidataram ao Hospital de Treinamento e Pesquisa em Doenças do Tórax e Cirurgia Torácica X com sintomas de COVID-19 que foram admitidos e receberam alta. Foram examinados 34 indivíduos que completaram o programa, com média de idade de 47 anos, 25 homens e 9 mulheres.</p>	<p>Os sujeitos foram divididos aleatoriamente em dois grupos, grupo de telerreabilitação (TeleGr, $n = 17$) ou grupo controle (GC, $n = 17$). Os indivíduos foram avaliados usando o escore de dispneia modificado do Medical Research Council (mMRC) para dispneia, teste 30STS, o teste Timed Up and Go (TUG) e bateria curta de desempenho físico (SPPB) para determinar seu estado físico através de um teste de equilíbrio em pé, uma velocidade de marcha habitual de 4 m e de sentar e levantar de um cadeira. Utilizou-se o Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ) para avaliar a qualidade de vida e o Inventário de Depressão de Beck (BDI). Todas as avaliações foram realizadas em casa por meio de videoconferência.</p>
<p>Li, J. et al, 2022</p>	<p>Foram recrutados pacientes em recuperação da COVID-19. Um total de 119 participantes com média de idade de 50,61 anos, 53 homens e 66 mulheres.</p>	<p>Os participantes foram divididos em 2 grupos: Grupo Controle e Grupo TEREKO, 60 alocados para controle e 59 para TEREKO. Os participantes do grupo controle receberam instruções educacionais curtas no início do estudo. Participantes do grupo TEREKO participaram de um programa de exercícios domiciliares não supervisionados de 6 semanas, entregue por meio de um aplicativo de smartphone chamado RehabApp e monitorado com um dispositivo de telemetria de frequência cardíaca no peito. As teleconsultas com os terapeutas foram realizadas uma vez por semana. Na avaliação, as visitas domiciliares foram agendadas e avaliações adicionais para dispneia e eventos adversos foram realizadas por consulta via telefone celular ou chamada de voz WeChat em 2 e 4 semanas. Foram utilizados para avaliação o TC6, teste de agachamento estático, espirometria, MRC e Short Form Health Survey-12 (SF-12) para qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS).</p>
<p>Capin, J. J. et al., 2022</p>	<p>Os participantes que receberam alta hospitalar após hospitalização com COVID-19 (com e sem internação na unidade de terapia intensiva (UTI)) foram contatados para avaliar o interesse na participação no estudo. Aceitaram 44 participantes, média de idade de 52 anos, 23 homens e 21 mulheres.</p>	<p>Os participantes foram randomizados em bloco, um grupo de intervenção para receber 12 sessões individuais de telerreabilitação (29 participantes) e um grupo controle (15 participantes), consistindo em um folheto educacional sobre exercícios e COVID-19, trajetória de recuperação, atividade física, monitoramento dos sinais vitais e check-ins semanais com a equipe do estudo. As intervenções foram 100% remotas e ocorreram ao longo de 12 semanas. Ambos os grupos receberam um pacote de materiais, incluindo um manguito automático de pressão arterial, oxímetro de pulso, tablet Kindle Fire (Amazon Inc, Seattle, Washington, EUA), monitor de atividade Fitbit Inspire 2 (Fitbit, San Francisco, Califórnia, EUA) e um manual de instruções do equipamento. O software incluía o portal do monitor de atividade Fitbit, no qual os pacientes monitoravam suas contagens diárias de passos e outras métricas, e o aplicativo Health in Motion (Blue Marble Health, Altadena, Califórnia, EUA). A viabilidade foi avaliada principalmente pela adesão e segurança. A fidelidade do tratamento e a usabilidade do aplicativo Health in Motion também foram avaliadas. A adesão foi definida como o percentual das 12 sessões atendidas. A função física foi avaliada pelo 30STS, pelo TUG e pelo teste de equilíbrio em quatro estágios. Todos os testes funcionais foram realizados remotamente e facilitados por um avatar no aplicativo Health in Motion.</p>

<p>Estebanez-Pérez, M.-J. et al., 2022</p>	<p>O estudo incluiu adultos com diagnóstico de COVID-19 Longo, de acordo com a investigação inicial feita pelo avaliador. Um total de 32 participantes, com média de idade de 45,93 anos, 9 do sexo masculino e 23 do sexo feminino.</p>	<p>Os participantes receberam um programa de fisioterapia digital personalizado por 4 semanas, com base em avaliações individuais. Os dados foram coletados por um avaliador do departamento de fisioterapia e integrados a uma base de dados de pesquisa. O pesquisador selecionou o software Physiotec (9082-5902 QUÉBEC INC.) e sua tecnologia de aplicativo móvel. Este aplicativo de fisioterapia digital permite que profissionais de saúde criem programas de exercícios personalizados, realizem videoconferências com os pacientes e gerem vídeos, imagens e parâmetros de cada exercício. O número de sessões síncronas via videoconferência e mensagens de WhatsApp foi determinado pela avaliação inicial. Para medidas de resultados foram utilizados o teste de sentar e levantar em 1 min (1 min STS) e o SPPB.</p>
--	--	--

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022. **Legenda:** PT=Fisioterapia; TR=Telerreabilitação; tele-PT=Telefisioterapia; Grupo Tereco= Grupo experimental de Telerreabilitação; TC6= Teste de caminhada de seis minutos; BS= Escala de Borg; 30STS= Teste de sentar e levantar de trinta segundos; MRC= escore de dispnéia modificado do Medical Research Council; SPPB= bateria curta de desempenho físico; TUG= teste Timed Up and Go.

Observa-se que os estudos tiveram uma amostra total de 355 participantes, sendo a maior parte composta por indivíduos do sexo masculino (180 homens e 175 mulheres) e com média de idade de 44 anos. Três dos estudos utilizaram a Telerreabilitação no tratamento de pacientes em fase aguda de COVID-19, quatro deles investigaram as intervenções em pacientes pós-COVID, em fase de recuperação, e um estudo avaliou a eficácia da fisioterapia à distância em pacientes com COVID longo.

No método aplicado, é possível observar que o principal meio telemático para estabelecer o contato e a prescrição de exercícios se deu através de softwares e plataformas digitais, sendo citados o uso dessa ferramenta em 5 estudos. Esse meio utilizado serviu para a comunicação através de extensões entre dispositivo do fisioterapeuta e smartphone do paciente, além do acompanhamento do nível de atividade e disponibilização de imagens e vídeos.

A videoconferência foi a segunda estratégia mais utilizada (citada em 4 artigos), estando ela também incluída como um dos componentes dos softwares utilizados (1 estudo). As mensagens de texto foram relatadas em 3 estudos e as chamadas de voz para acompanhamentos complementares foi relatada em apenas 1 trabalho.

Testes em grupos experimentais e grupos controle foram abordados em 5 estudos, onde no grupo experimental realizava-se o programa de telerreabilitação propriamente dito e no outro realizava-se atividades chamadas sedentárias, sem exercícios, recebendo também cartilhas e instruções educacionais. Foram disponibilizados aparelhos para avaliação de

parâmetros de saúde em 2 dos estudos encontrados (Manguito de pressão, oxímetro de pulso e dispositivo para quantificar a frequência cardíaca).

O quadro 4 apresenta as características dos programas de tratamento prescritos, apontando as intervenções utilizadas e associando ao efeito observado nos indivíduos que receberam a Telerreabilitação.

Quadro 4 - Intervenção e Resultados dos Programas de Telerreabilitação

AUTOR/ANO	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Turcinovic, M. et al., 2021	As sessões de TR focaram e reforçaram os exercícios terapêuticos nas posições supina, sentada e/ou em pé (dependendo da capacidade funcional do paciente determinada durante as sessões presenciais). Exercícios focados em respiração profunda, equilíbrio e fortalecimento foram adaptados às habilidades atuais do paciente. A saturação de oxigênio medida pelos níveis de oximetria de pulso foi monitorada remotamente para garantir a manutenção da oxigenação adequada durante o esforço.	O número médio de sessões totais de PT (presencial+TR) por participante foi de $5,25\pm 3,6$. O número médio de sessões presenciais foi de $2,5\pm 1,7$, e o número médio de sessões de TR foi de $2,75\pm 2,1$. Para os 19 participantes para os quais uma medida AM-PAC de alta estava disponível, houve melhora significativa em comparação com a admissão (média de 2,5 pontos [intervalo, 1-10 pontos]), mas ainda menor que a função pré-mórbida. As medidas finais de AM-PAC estavam faltando em 13 participantes que receberam alta antes de uma sessão final de PT. Esses 13 participantes não foram significativamente diferentes em características demográficas.
Gonzalez-Gerez, J. J. et al., 2021	Exercícios Respiratórios: O Programa de Exercícios Respiratórios foi baseado em uma proposta composta por 10 exercícios. Esses exercícios foram uma versão modificada dos exercícios respiratórios já estudados na literatura, como o ciclo ativo de técnicas de respiração. Foram realizados uma vez ao dia durante sete dias no domicílio do paciente; dependendo da pontuação obtida na escala de avaliação de Borg.	A intervenção de exercícios de 7 dias resultou em uma melhora estatisticamente significativa dentro do grupo de exercícios respiratórios, mas não no grupo controle. Foi observado melhora em todas as medidas avaliativas.
Rodriguez-Blanco, C. et al., 2021	Programa de Exercício de Condicionamento Não Específico: consistiu em 10 exercícios baseados em exercícios tonificantes não específicos de resistência e força para tentar melhorar o descondicionamento físico e a deterioração fisiológica. Foi realizado uma vez ao dia, durante sete dias, no domicílio do paciente. Dependendo da pontuação obtida na escala de Borg.	A intervenção de 7 dias de exercícios resultou em uma melhora estatisticamente significativa entre os grupos. Não foram encontradas diferenças entre os sexos. Em relação ao GE, houveram diferenças intragrupo em todas as variáveis estudadas, havendo diferenças mais marcantes na variável BS. Não houve diferenças intragrupos nas variáveis do GC em BS e TC6, mas há diferenças no 30STST. A análise intergrupos nos mostra diferenças significativas entre o GE versus o GC em todas as variáveis, principalmente na variável BS.

<p>Plaza, Marta de la et al., 2022</p>	<p>O programa consistiu em 10 sessões de fisioterapia respiratória com supervisão remota, realizadas três vezes por semana, cada sessão com duração de 45 min. Antes da sessão, a dispneia do paciente foi monitorada com a escala de Borg. As sessões consistiam em 10 respirações abdomino-diafragmática, 10 exercícios de expansão costal com flexão e abdução de MMSS, três alongamentos autopassivos da caixa torácica e músculos respiratórios acessórios do pescoço, contração progressiva do relaxamento de Jacobson e mindfulness final, com foco em instruções de respiração durante 10 min.</p>	<p>Houve diminuição significativa na ansiedade e na dispneia após o programa de telerreabilitação, além de um aumento significativo na qualidade de vida que foi encontrado após a intervenção.</p>
<p>Pehlivan, E. et al., 2022</p>	<p>O TeleGr foi submetido a um programa de exercícios 3 dias por semana durante 6 semanas. O programa incluiu educação do paciente, corrida com ritmo/caminhada no corredor, exercícios respiratórios, ciclo ativo da técnica de respiração, exercícios de amplitude de movimento e agachamento em pé. Os exercícios foram realizados 10 vezes por sessão. O número de repetições foi modificado de acordo com a taxa de fadiga. Considerando a fadiga e a tolerância do paciente, a intensidade do exercício foi realizada em média intensidade questionando a escala de esforço percebido de Borg aos sujeitos. Em todos os exercícios, foi solicitado aos pacientes que colocassem a câmera em um local onde o paciente pudesse ser facilmente visto pelo fisioterapeuta. Os exercícios foram realizados sob os comandos do fisioterapeuta. Foi solicitado ao familiar que estivesse na sala durante as sessões de exercícios. O GC recebeu uma sessão de treinamento físico e um folheto contendo exercícios semelhantes ao TeleGr por smartphone com educação ao paciente, exercícios respiratórios, exercícios de amplitude de movimento, auto-caminhada e agachamentos na parede. Os participantes foram convidados a fazer seus exercícios 3 dias por semana durante 6 semanas.</p>	<p>Os escores do TUG e SPPB e os escores do BDI foram semelhantes. Nos escores do SGRQ, o TeleGr apresentou pior qualidade de vida. O MRC modificado, TUG, 5 vezes o tempo de sentar no SPPB, atividade no SGRQ, impacto e pontuação total melhorou significativamente no TeleGr. Ao final do programa de reabilitação. Houve apenas melhora no escore de dor do GC. A atividade do SGRQ e os escores totais melhoraram ainda mais no TeleGr em relação ao GC.</p>
<p>Li, J. et al, 2022</p>	<p>O programa de exercícios envolveu 3-4 sessões por semana. Incluiu controle respiratório e expansão torácica, exercício aeróbico e exercícios de MMII especificados em um plano de exercícios de três níveis com dificuldade e intensidade programadas para aumentar ao longo do tempo. Os tipos iniciais de exercício e a intensidade foram determinados por fisioterapeutas dependentes da avaliação inicial.</p>	<p>A média da TC6 no grupo controle aumentou 17,1 m desde a avaliação inicial até a avaliação pós-tratamento, enquanto a TC6 no grupo TEREKO melhorou em 80,2 m. A diferença ajustada entre os grupos na mudança na TC6 foi de 65,45 m no pós-tratamento e 68,62 m no acompanhamento. Os efeitos do tratamento para MMII foram melhores no grupo TEREKO para pós-tratamento e acompanhamento com aumento do tempo de agachamento estático. Nenhuma diferença de grupo foi encontrada para a</p>

		função pulmonar, exceto ventilação voluntária máxima pós-tratamento no grupo TEREÇO. O aumento no componente físico do SF-12 foi maior no grupo TEREÇO.
Capin, J. J. et al., 2022	<p>O grupo de intervenção recebeu uma segunda entrega domiciliar de pesos de tornozelo e faixas de resistência e recebeu 12 sessões individuais de telerreabilitação realizadas remotamente usando videoconferência. O programa de telerreabilitação incorporou técnicas de respiração e depuração, treinamento de força de alta intensidade, 16 exercícios aeróbicos e cardiovasculares, exercícios de equilíbrio, atividades funcionais, alongamentos e elementos biocomportamentais como coaching de estilo de vida e entrevistas motivacionais. O aplicativo Health in Motion foi usado para facilitar a intervenção autogerida fora das sessões supervisionadas e permitir que o fisioterapeuta monitore remotamente a adesão do paciente aos exercícios e educação guiados pelo aplicativo. A telerreabilitação as sessões foram ministradas por um único fisioterapeuta licenciado. Durante cada sessão de telerreabilitação, o fisioterapeuta preenchia uma lista de verificação de segurança que incluía a avaliação dos sinais vitais.</p>	<p>Dos 29 participantes randomizados para a intervenção, 24 completaram todas as 12 sessões de telerreabilitação. Vinte e sete dos 29 participantes no grupo de intervenção atingiram o limite de pelo menos 75% de adesão. Ambos os grupos demonstraram melhora clinicamente significativa na função física, cognitiva e contagem de passos, sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. O grupo controle tendeu a ter uma melhora maior do que o grupo intervenção no 30STS.</p>
Estebanez-Pérez, M.-J. et al., 2022	<p>As intervenções de fisioterapia digital incluíram recomendações personalizadas para cada paciente, como caminhada, corrida ou natação, adicionada às intervenções digitais supervisionadas com base nas necessidades individuais do paciente, começando com baixa intensidade e duração e aumentando gradualmente. Foram recomendadas sessões de 20 a 30 minutos, 3 a 5 sessões/semana, embora sempre dependesse da sensação de fadiga e/ou dispnéia que cada paciente apresentava. Foi recomendado o treinamento de força progressivo, trabalhando 1 a 3 grupos musculares com carga de 8 a 12 repetições, com intervalos de treinamento de 2 minutos. A frequência foi de 3 a 5 sessões/semana por um período mínimo de 4 semanas, aumentando a carga em 5 a 10%/semana. A drenagem de secreções ou técnicas ventilatórias para reeducar o padrão respiratório, melhorar a ventilação, mobilizar o tórax e favorecer a drenagem de secreções foram recomendadas, especialmente naqueles pacientes com patologia crônica anterior à COVID-19 ou que apresentavam capacidade pulmonar reduzida.</p>	<p>Após a intervenção prática de fisioterapia digital de 4 semanas com um programa de exercícios individualizado e personalizado, observou-se uma melhora estatisticamente significativa. Os resultados mostraram que a prática da fisioterapia digital em pacientes com COVID-19 Longo produz alterações significativas na capacidade funcional do 1 min STS e no teste SPPB.</p>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022. **Legenda:** AM-PAC= Activity Measure of Post-Acute Care; PT=Fisioterapia; TR=Telerreabilitação; Grupo TEREÇO= Grupo experimental de Telerreabilitação; TC6= Teste de caminhada de seis minutos; BS= Escala de Borg; 30STS= Teste de sentar e levantar de trinta segundos;

MRC= escore de dispneia modificado do Medical Research Council; SPPB= bateria curta de desempenho físico; TUG= teste Timed Up and Go; 1 min STS= teste de sentar e levantar em 1 min; GE= Grupo experimental; TeleGr= Grupo de telerreabilitação; GC= Grupo controle; BDI= Inventário de Depressão de Beck; SGRQ= Saint George Respiratory Questionnaire; MMII= Membros inferiores; MMSS=Membros superiores.

Nas intervenções, verifica-se que são aplicados protocolos visando a melhora do componente cardiorrespiratório e musculoesquelético. Exercícios respiratórios são citados em 7 estudos, observando-se a aplicação de técnicas para mobilização de secreções (citadas em 3 estudos), melhora do padrão ventilatório e respiração diafragmática (2 estudos), exercícios respiratórios para expansibilidade torácica (3 estudos) e alongamento dos músculos respiratórios acessórios (1 estudo). O Ciclo Ativo das técnicas de respiração (CAR) é citado em 2 estudos.

O treinamento físico é abordado em 6 estudos, os outros 2 estudos avaliaram apenas os efeitos da aplicação de exercícios respiratórios. No treinamento físico, uma combinação entre exercícios aeróbicos e de força foi relatada em 5 estudos, enquanto 1 dos trabalhos utilizou apenas exercícios de fortalecimento. O treino de equilíbrio foi utilizado em 2 dos programas de reabilitação remota e um treino de atividades funcionais é relatado em apenas 1.

O componente mental também foi levado em consideração, sendo instituídas entrevistas motivacionais com técnicas de *coaching* e exercícios de Mindfulness em 2 dos estudos analisados. Todas as intervenções estabelecidas levaram em consideração o estado de saúde em que o paciente se encontrava nas avaliações iniciais. A monitorização das atividades tomou como referência a percepção de fadiga e esforço dos pacientes utilizando a escala de Borg em 4 estudos, determinando a partir dela a intensidade e o tempo de treinamento.

Uma melhora significativa dos pacientes foi relatada em todos os estudos apresentados. Nos estudos em que apenas um grupo foi avaliado (3 estudos), foi observado melhora da funcionalidade, da ansiedade, da dispneia, melhora da qualidade de vida e do condicionamento aeróbico com base na observação das variáveis pós-intervenção, quando comparadas com as variáveis pré-intervenção.

Nos estudos em que houve comparação de grupos (5 estudos), os indivíduos submetidos ao programa de telerreabilitação efetiva apresentaram melhora significativa na maior parte das suas variáveis pós-intervenção quando comparados aos resultados do GC (4 dos 5 estudos), havendo melhora da fadiga, dispneia, funcionalidade e atividade.

Contudo, em um dos estudos não foram observadas diferenças significativas entre GI e GC, havendo melhora clinicamente significativa na função física e cognitiva em ambos, mas uma melhora da funcionalidade maior no GC a partir dos resultados do 30STS. Outro estudo

observou uma menor QVRS no TeleGr e um melhor escore de dor no GC, apesar do TeleGr se sobressair no restante das variáveis.

Apenas 1 estudo utilizou uma abordagem híbrida de reabilitação, aplicando sessões presenciais e remotas, além da avaliação inicial que também foi realizada presencialmente. O restante dos estudos relata o processo de avaliação e tratamento realizados apenas a distância. Um dos trabalhos descreve a recomendação do terapeuta para que o paciente utilizasse a câmera para o acompanhamento completo da sessão em tempo real e que algum familiar estivesse presente no momento da reabilitação.

Esse estudo teve como objetivo identificar os efeitos da telerreabilitação no tratamento de pacientes acometidos pela COVID-19. A heterogeneidade das características das amostras, dos métodos e dos valores obtidos nos testes avaliativos não permite uma comparação maior entre o impacto das intervenções e dos meios telemáticos utilizados nos efeitos obtidos. Contudo, observa-se que em todos os estudos selecionados a modalidade de reabilitação a distância resultou em efeitos benéficos para os indivíduos incluídos no programa, sendo observadas melhoras nos componentes físico e mental.

Outros estudos tem demonstrado que a aplicação de exercícios de forma remota tem apresentado resultados positivos no tratamento de outras patologias respiratórias, como as de caráter crônico, reduzindo exacerbações e melhorando sintomas físicos que podem evoluir para um processo de hospitalização (FEKETE et al., 2021).

Outra pesquisa realizada avaliou efeitos de telerreabilitações cardiopulmonares, comparando-as com a reabilitação presencial. Os estudos pesquisados em sua maioria relataram resultados semelhantes entre grupos, havendo aproximações nos valores de melhora da QVRS tanto da modalidade remota quanto da presencial (SERON et al., 2021).

Os componentes do treinamento físico, como exercícios de força e resistência e a prática de educação, normalmente incluídos em um programa de reabilitação pulmonar tradicional, puderam ser observados na maioria dos estudos selecionados para esse trabalho. Os exercícios respiratórios também foram associados ao treinamento físico ou até mesmo prescritos de forma isolada, como foi visto em dois estudos desse trabalho.

A prática de exercícios orientados como alternativa ao tratamento não farmacológico é fortemente preconizada no tratamento da fadiga e da baixa capacidade física, sendo apontado como fator importante na restituição da capacidade funcional. Os treinos de força e resistência atuam no curto e longo prazo em todos os sistemas corporais, podendo ser também indicado para pessoas confinadas em situação de COVID-19 (JIMENO-ALMAZÁN et al., 2021).

A educação é uma segunda aliada ao processo de reabilitação pulmonar, proporcionando ao indivíduo os esclarecimentos necessários para o conhecimento da doença e do tratamento, facilitando a adesão ao programa. O uso de plataformas digitais para a disponibilização dessas informações tende a melhorar a motivação do paciente (DIXIT; BORGHI-SILVA; BAIRAPAREDDY, 2021).

O uso de *softwares* e plataformas de saúde foi o principal meio telemático utilizado, seguido do uso da teleconferência (essa incluída em algumas das plataformas utilizadas), da mensagem de texto e das tecnologias de chamada de voz, essa última em menor quantidade. O celular foi fundamental para estabelecer as conexões necessárias entre paciente e terapeuta.

As plataformas criadas para o atendimento em telessaúde permitem a incorporação de diferentes tecnologias em uma só estrutura, tornando a ferramenta mais eficiente por disponibilizar conteúdos assíncronos que podem ser compartilhados a qualquer momento como áudios, vídeos e textos, ou conteúdos síncronos, através da videoconferência (PRAMUKA; ROSMALEN, 2009).

A partir dessas análises, percebe-se que o uso das tecnologias da informação no tratamento de pacientes com COVID-19 proporcionou uma melhora significativa das disfunções ocasionadas pela doença. A aplicação da telerreabilitação pôde ser observada em 3 fases diferentes de acometimento: aguda, pós-aguda e crônica, obtendo um resultado favorável em todas elas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se iniciou o trabalho de pesquisa, constatou-se que o modelo tradicional de reabilitação pulmonar oferecia barreiras que dificultavam a sua continuidade para uma parte significativa dos pacientes. A COVID-19 solicitou uma adaptação do modelo de atendimento em saúde, utilizando a telemedicina e a telerreabilitação para facilitar a continuidade dos atendimentos. Essa estratégia de cuidado remoto já vinha sendo utilizada antes mesmo da pandemia, contudo, foi com a COVID-19 que ela pareceu ganhar um maior destaque, surgindo o questionamento do seu efeito durante esse novo período.

Diante disso, observa-se que o objetivo de identificar os efeitos da telerreabilitação no tratamento dos pacientes acometidos pela COVID-19 foi atendido, pois os valores obtidos a partir dos estudos escolhidos possibilitaram interpretar e sintetizar os impactos dessa modalidade de cuidado.

Os objetivos específicos foram atingidos a partir da análise do método aplicado nos artigos selecionados, onde foi possível identificar as principais tecnologias utilizadas e condutas prescritas. A hipótese de que a telerreabilitação proporcionou efeitos benéficos no tratamento desses pacientes aparenta ter sido confirmada, assim como outros estudos sobre telerreabilitação em outras patologias também afirmam esse efeito.

A metodologia desse trabalho consistiu em uma revisão integrativa da literatura que utilizou uma abordagem exploratória, utilizando dois descritores para a busca de artigos em cinco bases de dados. Os artigos foram organizados de acordo com os autores, o título do trabalho, o ano de publicação, o tipo de estudo, os objetivos, a amostra, o método, a intervenção e os resultados.

Diante desse método, limitações no estudo podem ser identificadas, como a ausência da descrição de uma ferramenta de verificação para o nível de evidência dos estudos, o uso de uma maior quantidade de bases de dados para uma busca mais ampla dos conteúdos e também a própria inexperiência e inabilidade do pesquisador para realizar trabalhos acadêmicos e estabelecer melhores critérios e comparações entre as variáveis encontradas nos trabalhos selecionados.

Com isso, torna-se necessária a realização de novas pesquisas para fortalecer os estudos nessa área, talvez com novos questionamentos, inclusão de novos objetivos, como a viabilidade do programa, ou até mesmo dentro de outras patologias, para que possam fornecer melhores evidências sobre os efeitos da telerreabilitação.

REFERÊNCIAS

- AHMADI HEKMATIKAR, A. H. et al. Functional and psychological changes after exercise training in post-COVID-19 patients discharged from the hospital: A PRISMA-compliant systematic review. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 4, p. 2290, 2022;
- AIYEGBUSI, O. L. et al. Symptoms, complications and management of long COVID: a review. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v. 114, n. 9, p. 428–442, 2021;
- BARKER-DAVIES, R. M. et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. **British journal of sports medicine**, v. 54, n. 16, p. 949–959, 2020;
- BOCCALANDRO, E. A.; DALLARI, G.; MANNUCCI, P. M. Telemedicine and telerehabilitation: current and forthcoming applications in haemophilia. **Trasfusione del sangue [Blood transfusion]**, v. 17, n. 5, p. 385–390, 2019;
- BONNEVIE, T. et al. Advanced telehealth technology improves home-based exercise therapy for people with stable chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. **Journal of physiotherapy**, v. 67, n. 1, p. 27–40, 2021;
- CALO, N. C.; FERREIRA, J. C.; PATINO, C. M. Systematic reviews: a brief overview. **Jornal brasileiro de pneumologia: publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia**, v. 46, n. 5, p. e20200475, 2020;
- CAPIN, J. J. et al. Safety, feasibility and initial efficacy of an app-facilitated telerehabilitation (AFTER) programme for COVID-19 survivors: a pilot randomised study. **BMJ open**, v. 12, n. 7, p. e061285, 2022;
- CATTADORI, G. et al. Exercise training in post-COVID-19 patients: The need for a multifactorial protocol for a multifactorial pathophysiology. **Journal of clinical medicine**, v. 11, n. 8, p. 2228, 2022;
- CERDÁN-DE-LAS-HERAS, J. et al. Tele-rehabilitation program in idiopathic pulmonary fibrosis-A single-center randomized trial. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 19, p. 10016, 2021;
- CHAN, C. et al. Exercise telemonitoring and telerehabilitation compared with traditional cardiac and pulmonary rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. **Physiotherapy Canada. Physiotherapie Canada**, v. 68, n. 3, p. 242–251, 2016;
- CHEN, H. et al. Effect of pulmonary rehabilitation for patients with post-COVID-19: A systematic review and meta-analysis. **Frontiers in medicine**, v. 9, p. 837420, 2022;
- COLBERT, G. B.; VENEGAS-VERA, A. V.; LERMA, E. V. Utility of telemedicine in the COVID-19 era. **Reviews in cardiovascular medicine**, v. 21, n. 4, p. 583–587, 2020;
- COX, N. S. et al. Telerehabilitation for chronic respiratory disease. **Cochrane database of systematic reviews**, v. 1, n. 1, p. CD013040, 2021;

DEBEUF, R. et al. The Effect of physical therapy on impairments in COVID-19 patients from intensive care to home rehabilitation: A rapid review. **Journal of rehabilitation medicine: official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 54, p. jrm00242, 2022;

DIXIT, S.; BORGHI-SILVA, A.; BAIRAPAREDDY, K. C. Revisiting pulmonary rehabilitation during COVID-19 pandemic: a narrative review. **Reviews in cardiovascular medicine**, v. 22, n. 2, p. 315–327, 2021;

ESTEBANEZ-PÉREZ, M.-J.; PASTORA-BERNAL, J.-M.; MARTÍN-VALERO, R. The effectiveness of a four-week digital physiotherapy intervention to improve functional capacity and adherence to intervention in patients with Long COVID-19. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 15, p. 9566, 2022;

FEKETE, M. et al. Role of new digital technologies and telemedicine in pulmonary rehabilitation: Smart devices in the treatment of chronic respiratory diseases: Smart devices in the treatment of chronic respiratory diseases. **Wiener klinische Wochenschrift**, v. 133, n. 21–22, p. 1201–1207, 2021;

FIANI, B. et al. Telerehabilitation: Development, application, and need for increased usage in the COVID-19 era for patients with spinal pathology. **Cureus**, v. 12, n. 9, p. e10563, 2020;

FREITAS, C. M. de F. et al. TELERREABILITAÇÃO E TELEMONITORAMENTO CARDIORRESPIRATÓRIO EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218, [S. l.]**, v. 2, n. 5, p. e25336, 2021;

GONZALEZ-GEREZ, J. J. et al. 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**, v. 18, n. 14, p. 7511, 2021;

JÁCOME, C. et al. Pulmonary telerehabilitation: An international call for action. **Pulmonology**, v. 26, n. 6, p. 335–337, 2020;

JIMENO-ALMAZÁN, A. et al. Post-COVID-19 syndrome and the potential benefits of exercise. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 10, p. 5329, 2021;

KALIRATHINAM, D.; GURUCHANDRAN, R.; SUBRAMANI, P. Comprehensive physiotherapy management in covid-19 – a narrative review. **Scientia Medica**, v. 30, n. 1, p. e38030, 26 de maio de 2020;

LEOCHICO, C. F. D. et al. Challenges to the emergence of telerehabilitation in a developing country: A systematic review. **Frontiers in neurology**, v. 11, p. 1007, 2020;

LI, J. et al. A telerehabilitation programme in post-discharge COVID-19 patients (TERECO): a randomised controlled trial. **Thorax**, v. 77, n. 7, p. 697–706, 2022a;

LI, Y. et al. The long-term maintenance effect of remote pulmonary rehabilitation via social media in COPD: A randomized controlled trial. **International journal of chronic obstructive pulmonary disease**, v. 17, p. 1131–1142, 2022b;

MATIAS-PEREIRA, José. Manual de metodologia da pesquisa científica / José Matias-Pereira. – 4. ed. - [3. Rempr.]. – São Paulo: **Atlas**, 2019. Bibliografia: ISBN 978-85-97-00881-4;

MCNARRY, M. A. et al. Inspiratory muscle training enhances recovery post-COVID-19: a randomised controlled trial. **The European respiratory journal: official journal of the European Society for Clinical Respiratory Physiology**, v. 60, n. 4, p. 2103101, 2022;

OVIEDO, C.; SORIA VITERI, J. Pregunta de investigación y estrategia PICOT. **Medicina**, v. 19, n. 1, p. 66, 2015;

PAGE, M. J. et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 372, p. n160, 2021;

PEHLIVAN, E. et al. The effectiveness of POST-DISCHARGE telerehabilitation practices in COVID-19 patients: Tele-COVID study-randomized controlled trial. **Annals of thoracic medicine**, v. 17, n. 2, p. 110–117, 2022;

PERETTI, A. et al. Telerehabilitation: Review of the state-of-the-art and areas of application. **JMIR rehabilitation and assistive technologies**, v. 4, n. 2, p. e7, 2017;

PINZÓN RÍOS, I. D. et al. Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con covid-19: Respiratory physiotherapy in the functionality of the covid-19 patient. **Archivos de Medicina (Manizales)**, v. 21, n. 1, 2020;

PLAZA, M. DE LA et al. Telematics program of breathing exercises and mindfulness for post-coronavirus disease 2019 patients. **Revista da Associacao Medica Brasileira (1992)**, v. 68, n. 5, p. 632–635, 2022;

PRAMUKA, M.; VAN ROOSMALEN, L. Telerehabilitation Technologies: Accessibility and Usability. **International journal of telerehabilitation**, v. 1, n. 1, p. 85–98, 2009;

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2^a ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Bibliografia: ISBN 978-85-7717-158-3;

RAWAL, H. et al. Will remotely based Pulmonary Rehabilitation water down its effectiveness? **Life (Basel, Switzerland)**, v. 11, n. 11, p. 1270, 2021;

REDDY, R. S. et al. The aftermath of the COVID-19 crisis in Saudi Arabia: Respiratory rehabilitation recommendations by physical therapists. **Healthcare (Basel, Switzerland)**, v. 9, n. 11, p. 1560, 2021;

RIGHETTI, R. F. et al. Physiotherapy care of patients with Coronavirus disease 2019 (COVID-19) - A Brazilian experience. **Clinics (Sao Paulo, Brazil)**, v. 75, n. e2017, p. e2017, 2020;

RODRIGUEZ-BLANCO, C. et al. Short-term effects of a conditioning telerehabilitation program in confined patients affected by COVID-19 in the acute phase. A pilot randomized controlled trial. **Medicina (Kaunas, Lithuania)**, v. 57, n. 7, p. 684, 2021;

RUARO, M. B.; RUARO, J. A.; PAULA, D. de. Prospecção de Tecnologias para Telerreabilitação: inovação nos atendimentos fisioterapêuticos. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 161–177, 2022;

SCHEIBER, B. et al. Post-COVID-19 rehabilitation: Perception and experience of Austrian physiotherapists and physiotherapy students. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 16, p. 8730, 2021;

SERON, P. et al. Effectiveness of telerehabilitation in physical therapy: A rapid overview. **Physical therapy**, v. 101, n. 6, 2021;

SOUSA, L. M. M. et al. Metodologia de Revisão Integrativa da Literatura em Enfermagem. **Revista Investigação em Enfermagem**, 2017;

SOUZA, M. T. DE; SILVA, M. D. DA; CARVALHO, R. DE. Integrative review: what is it? How to do it? **Einstein (Sao Paulo, Brazil)**, v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010;

SWARNAKAR, R.; YADAV, S. L. Rehabilitation in long COVID-19: A mini-review. **World journal of methodology**, v. 12, n. 4, p. 235–245, 2022;

TSAI, L. L. Y. et al. Home-based telerehabilitation via real-time videoconferencing improves endurance exercise capacity in patients with COPD: The randomized controlled TeleR Study: Telerehabilitation in patients with COPD. **Respirology (Carlton, Vic.)**, v. 22, n. 4, p. 699–707, 2017;

TSUTSUI, M.; GERAYELI, F.; SIN, D. D. Pulmonary rehabilitation in a post-COVID-19 world: Telerehabilitation as a new standard in patients with COPD. **International journal of chronic obstructive pulmonary disease**, v. 16, p. 379–391, 2021;

TURCINOVIC, M. et al. Physical therapy for hospitalized patients with COVID-19 in isolation: Feasibility and pilot implementation of telehealth for delivering individualized therapy. **Archives of rehabilitation research and clinical translation**, v. 3, n. 2, p. 100113, 2021;

URSI, E. S. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. 2005. **Dissertação** (Mestrado em Enfermagem Fundamental) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005;

WANG, T. J. et al. Physical medicine and rehabilitation and pulmonary rehabilitation for COVID-19. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, v. 99, n. 9, p. 769–774, 2020;

WASILEWSKI, M. B. et al. Providing rehabilitation to patients recovering from COVID-19: A scoping review. **PM & R: the journal of injury, function, and rehabilitation**, v. 14, n. 2, p. 239–258, 2022;

WITTMER, V. L. et al. Early mobilization and physical exercise in patients with COVID-19: A narrative literature review. **Complementary therapies in clinical practice**, v. 43, n. 101364, p. 101364, 2021;

YONG, S. J. Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. **Infectious diseases (London, England)**, v. 53, n. 10, p. 737–754, 2021.