

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

CARLOS HENRIQUE ALVES DE OLIVEIRA
KARINE MOTA RIBEIRO
MARIA JULIANA GONÇALVES BARRETO

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICA SOBRE A
PERCEPÇÃO DA DISPNEIA E FADIGA E CAPACIDADE FUNCIONAL EM
INDIVÍDUOS EM CONDIÇÕES PÓS-COVID-19: Uma revisão integrativa**

RECIFE

2023

CARLOS HENRIQUE ALVES DE OLIVEIRA

KARINE MOTA RIBEIRO

MARIA JULIANA GONÇALVES BARRETO

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICA SOBRE A
PERCEPÇÃO DA DISPNEIA E FADIGA E CAPACIDADE FUNCIONAL EM
INDIVÍDUOS EM CONDIÇÕES PÓS-COVID-19: Uma revisão integrativa**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do
Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como
parte dos requisitos para conclusão do curso.

Orientador: Prof^a Me Renata Crespo Simas
Toscano

RECIFE

2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

O48e

Oliveira, Carlos Henrique Alves de.

Efeitos da reabilitação cardiopulmonar e metabólica sobre a percepção da dispneia e fadiga e capacidade funcional em indivíduos em condições pós-covid-19: uma revisão integrativa / Carlos Henrique Alves de Oliveira; Karine Mota Ribeiro; Maria Juliana Gonçalves Barreto. - Recife: O Autor, 2023.

29 p.

Orientador(a): Ma. Renata Crespo Simas Toscano.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2023.

Inclui Referências.

1. Reabilitação. 2. Covid-19. 3. Modalidades de Fisioterapia. I. Ribeiro, Karine Mota. II. Barreto, Maria Juliana Gonçalves. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por me manter sempre firme durante toda graduação... Agradeço imensamente aos meus pais Gezinaldo Alves e Maria Adailta por se manterem presentes ao meu lado, me apoiando e sempre acreditando no meu potencial, em meio a tantos momentos difíceis sempre foi meu alicerce. Agradeço em especial a uma pessoa que não está mais conosco, porém, se mantém viva no meu coração, que acreditava em mim e tornava os dias mais alegres que é minha avó Maria da Penha, que sempre vai ser minha maior inspiração. Agradeço muito a minha tia Patrícia por cada ajuda, por se tornar mais que uma tia e por todos os momentos que estive ao meu lado, sem dúvidas, foi uma pessoa essencial durante minha trajetória na graduação. Agradeço aos meus irmãos por cada incentivo, força e apoio que me deram todo esse tempo. Por fim, agradeço a minha irmã coração Steffany por toda ajuda, incentivo e confiança que teve e tem por mim, por ser a pessoa que está comigo em todos os momentos.

Karine Mota

Agradeço a Deus por me ajudar a superar todas as dificuldades vistas ao longo do meu percurso. Aos meus pais Carlos Fernando Gomes de Oliveira, Joseane Alves de Lira e Hozanas Joaquim Semeão de Lira, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam o meu afastamento enquanto eu me reservava para a conquista deste sonho. Agradeço ao meu talismã que é a minha vó Maria Gomes de Oliveira por tudo que fez por mim enquanto tinha vida, infelizmente hoje a mesma descansa nos braços do pai e hoje se mantém viva no meu coração e nas minhas memórias, Também agradeço aos professores pelas correções e orientações que me proporcionaram desenvolver a melhor *performance* no meu processo de construção profissional.

Carlos Henrique

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus por me abençoar tanto e por me proporcionar determinação para concluir essa linda jornada, Pois sem ele nada seria possível. Em especial a minha Mãe Andréa Alves Barreto e minha avó Zuleide Alves Barreto que foram meu maior incentivo e que me ajudaram desde o início a tornar esse sonho em uma linda realidade. Que acreditaram no meu potencial e nunca soltaram minha mão, mesmo com tantas dificuldades estiveram sempre presentes. Gratidão ao meu Esposo Davyd Vitor Barros de Sousa pelo companheirismo, motivação e cada palavra de amor e carinho, me motivando a seguir em frente e nunca desistir, estando sempre ao meu lado durante meu percurso acadêmico com os melhores conselhos. A meus amigos e orientadores do curso que compartilharam comigo todo conhecimento e fez cada dia se tornar leve e especial.

Maria Juliana

“Cada sonho que você deixa pra trás, é um pedaço do seu futuro que deixa de existir.”

Steve Jobs

RESUMO

Introdução: Considerada uma doença multiorgânica, com ampla gama heterogênea de complicações e com sequelas, indivíduos infectados pelo SARS-COV-2, podem cursar com sintomas persistentes após a fase aguda, gerando dificuldades na realização de atividades diárias, essa situação foi denominada como condição pós-COVID-19. **Objetivo:** Avaliar os principais protocolos e efeitos da reabilitação física cardiopulmonar e metabólica em indivíduos em condições Pós-COVID-19, por meio de uma revisão integrativa. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa, sem restrição temporal, e nos idiomas inglês e português, através das bases de dados MEDLINE, LILACS, SCIELO e PEDro. Os descritores selecionados foram: Reabilitação, COVID-19 e Modalidades de Fisioterapia com o operador booleano *AND*. **Resultados:** Foram encontrados 678 artigos, 669 foram excluídos e 09 estudos foram selecionados para compor a amostra do presente estudo. As principais melhorias ou efeitos alcançados foram: melhora da CF, aumento de força muscular, melhora da QV, e diminuição da ansiedade, depressão e sintomatologia da percepção da fadiga e dispneia. **Considerações Finais:** Os protocolos abrangeram exercícios aeróbicos, resistivos e combinados, com intensidade de 70% da FC_{máx}, e respeitando a tolerabilidade individual, sendo realizados a nível ambulatorial e domiciliar, não tendo diferenças entre eles, indicando que a RCP com supervisão online é tão benéfica quanto a presencial.

PALAVRAS-CHAVE: Reabilitação; COVID-19; Modalidades de Fisioterapia

ABSTRACT

Introduction: Considered a multiorgan disease, with a wide heterogeneous range of complications and sequelae, individuals infected by SARS-COV-2 may have persistent symptoms after the acute phase, creating difficulties in carrying out daily activities, this situation was called a condition post-COVID-19. **Objective:** To evaluate the main protocols and effects of cardiopulmonary and metabolic physical rehabilitation in individuals in post-COVID-19 conditions, through an integrative review. **Methods:** This is an integrative review, without temporal restrictions, and in English and Portuguese, using the MEDLINE, LILACS, SCIELO and PEDro databases. The selected descriptors were: Rehabilitation, COVID-19 and Physiotherapy Modalities with the Boolean operator AND. **Results:** 678 articles were found, 669 were excluded and 09 studies were selected to compose the sample for the present study. The main improvements or effects achieved were: improvement in CF, increase in muscle strength, improvement in QoL, and reduction in anxiety, depression and symptomatology of the perception of fatigue and dyspnea. **Final Considerations:** The protocols covered aerobic, resistive and combined exercises, with an intensity of 70% of HRmax, and respecting individual tolerability, being carried out on an outpatient and home basis, with no differences between them, indicating that CPR with online supervision is as beneficial as in person.

KEYWORDS: Rehabilitation; COVID-19; Physical Therapy Modalities

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 Pandemia do COVID-19.....	11
2.2 Síndrome pós-COVID-19.....	13
2.3 Reabilitação cardiopulmonar e metabólica.....	14
2.4 Reabilitação pós-COVID-19.....	16
3 MÉTODOS	17
3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal.....	17
3.2 Bases de dados, descritores e estratégia de busca.....	17
3.3 Realização das buscas e seleção dos estudos.....	17
3.4 Critérios de elegibilidade (PICOT).....	18
3.5 Características dos estudos incluídos.....	19
4 RESULTADOS	20
5 DISCUSSÃO	30
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

Um novo coronavírus, SARS-CoV2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*), foi descrito pela primeira vez na província de Wuhan, na China em meados de dezembro do ano de 2019, sendo característico de uma doença respiratória, e denominada doença de coronavírus 2019, sendo mais conhecida como COVID-19 (Jimeno-Almazán *et al.*, 2022).

É considerada uma doença multiorgânica, com ampla gama de complicações e sequelas multissistêmicas que englobam principalmente o respiratório (Estebanez-Pérez; Pastora-Bernal; Martín-Valero, 2022)., indivíduos infectados podem cursar com sintomas persistentes após a fase aguda, gerando dificuldades na realização de atividades diárias, e essa situação ficou conhecida como condição pós-COVID-19 (Lierdo-Almuzara *et al.*, 2022).

Essas sequelas não se restringem apenas ao sistema respiratório, podendo afetar outras funcionalidades, já que a COVID-19 não ataca somente o sistema respiratório, mas também outros sistemas (Macedo; Silva; Batista, 2021).

De acordo com a definição de consenso da Organização Mundial da Saúde (OMS), uma condição pós-COVID-19 ocorre em indivíduos com história provável ou confirmada de infecção por SARS-CoV-2, geralmente 3 meses após o início da COVID-19, com sintomas que duram pelo menos 2 meses e que não podem ser explicada por um diagnóstico alternativo (Jimeno-Almazán *et al.*, 2023, p.02).

As diretrizes sobre o manejo clínico de pacientes com condições pós-COVID-19 indicam a necessidade de abordar o controle dos sintomas e a qualidade de vida (QV) dos pacientes. As propostas incluem planos de reabilitação cardiopulmonar e metabólica (RCPM) e exercícios terapêuticos, de preferência, progressivos na medida do aumento da tolerância ao incremento de exercício (Jimeno-Almazan *et al* 2022).

Já é bem estabelecido na literatura, que o exercício físico proporciona melhora da capacidade funcional (CF) em indivíduos com comprometimento cardiopulmonar e metabólico, e em situações de condições pós-COVID-19, não seria diferente (Lierdo-Almuzara *et al.*, 2022).

Diante desse contexto a fisioterapia e a RCPM trabalham em conjunto, pois após a melhora dos efeitos agudos da doença, a CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde), orienta que é necessário dar andamento à RCPM com supervisão de um fisioterapeuta, realizando a avaliação e montando um plano de tratamento individual para uma melhor reabilitação (Macedo; Silva; Batista, 2021).

Devido à persistência de sequelas e condições pós-COVID-19 que interferem na QV, CF e realização de atividades diárias, o objetivo deste estudo foi, avaliar os efeitos da reabilitação física cardiopulmonar e metabólica em indivíduos em condições Pós-COVID-19, sobre a percepção da fadiga e dispneia e capacidade funcional através de uma revisão integrativa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Infecção pelo COVID-19

Nos últimos anos, dois tipos de coronavírus foram responsáveis por epidemias muito virulentas de Síndrome respiratória aguda grave (SRAG). A OMS (2020) relata que, no ano de 2003, em Hong Kong (China), emergiu a epidemia da SARS, com letalidade de aproximadamente 10%. Já em 2012, na Arábia Saudita, emergiu a Síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS) com letalidade de 30%. Ambos fazem parte da lista de doenças prioritárias no âmbito da pesquisa e desenvolvimento no contexto emergencial (Who, 2020).

Após 16 anos, surgiu em Wuhan, na China, o surto do SARS-CoV-2 (Síndrome Respiratória Aguda Grave de coronavírus 2) e, assim como seu antecessor, apresentou rápida disseminação mundial. Tal cenário levou à declaração de Emergência em Saúde Pública de Interesse Internacional da OMS em 30 de janeiro de 2020 (Silva *et al.*, 2021).

A COVID-19 é uma doença infectocontagiosa causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2), e em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan, na China, foram descritos os primeiros casos de pneumonia causada por um agente desconhecido e reportados às autoridades de saúde, e logo após uma rápida disseminação pelo mundo a pandemia foi instaurada (Brito *et al.*, 2020).

Em 25 de janeiro de 2021, a Universidade Johns Hopkins em Baltimore, EUA, estimou 99.245.800 casos do novo coronavírus no mundo com um total de 2.130.657 mortes (Silva *et al.*, 2021). No Brasil, o registro do primeiro caso ocorreu em 26 de fevereiro de 2020 no estado de São Paulo (Brito *et al.*, 2020). A primeira morte ocorreu no dia 16 de março de 2020 (Martin *et al.*, 2020).

É importante salientar que no espectro da infecção do SARS-CoV-2 pode ser apresentado de forma muito ampla, sendo desde uma infecção assintomática, como uma doença leve do trato respiratório superior e pneumonia viral grave com insuficiência respiratória, podendo evoluir para óbito (Gorbalenya *et al.*, 2020). Cerca de 80% dos pacientes infectados com o coronavírus podem ser assintomáticos, ou seja, não apresentam nenhum sintoma, 20% dos casos podem

necessitar de atendimento hospitalar devido à dificuldade respiratória estabelecida e aproximadamente 5% dos infectados podem requerer tratamento para insuficiência respiratória, em conformidade com estudos da OMS (Who, 2020).

Para Lu *et al.* (2020), o vírus se liga às células alveolares por meio de uma proteína conhecida como enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), o que pode causar tanto uma lesão pulmonar aguda como um edema pulmonar, resultando, assim, em hipoxemia grave e insuficiência respiratória, sendo responsável pela necessidade de tratamento para insuficiência respiratória

A principal forma de transmissão se dá através de gotículas respiratórias liberadas na tosse, no espirro ou na fala contaminando outras pessoas ao entrar em contato com as mucosas e a infecção também pode ocorrer ao se ter contato com superfícies contaminadas e após levar as mãos aos olhos, nariz e boca (Martin *et al.*, 2020).

Os sintomas comuns da infecção por COVID-19 incluem tosse, febre, fadiga, e dispneia, enquanto outros sintomas relatados incluem fraqueza, dores musculares e faringite. Como tal, os sintomas dos pacientes com COVID-19 variam de assintomática a insuficiência respiratória grave (SRAG), e cerca de 10% têm dispneia grave, e achados anormais nos exames complementares de imagens (Lee, 2023).

Indivíduos fumantes, obesos, portadores de doenças cardiovasculares, hepática, respiratória, oncológicas estão entre os fatores de risco para desenvolver complicações da COVID-19, podendo ser neurológicas, tais como alteração no paladar (hipogeusia) e olfato (anosmia), AVC (acidente vascular cerebral), encefalopatia e outras, além é claro de desenvolver a forma grave da doença (Macedo; Silva; Batista, 2021).

Além dos diversos comprometimentos, incluindo o respiratório, a doença e a situação emergencial do mundo provocaram mudanças sociais, estipulando isolamento social, e isso gerou medidas de enfrentamento, sentimentos de medo da contaminação, situações sociais vulneráveis e as complicações futuras aos sobreviventes e seus familiares (Moraes, 2020).

2.2 Síndrome pós-COVID-19

Uma elevada percentagem de pacientes infectados pelo COVID-19, mesmo após semanas do quadro viral, ou até da alta hospitalar, continuam a apresentar sintomas de fadiga, fraqueza muscular, dificuldades para dormir, ansiedade ou depressão (García-Saugar *et al.*, 2022).

Estima-se que entre 10 e 20% das pessoas que foram acometidas pelo COVID-19, inclusive entre aqueles com casos leves ou até mesmo assintomáticos, desenvolvem as condições pós-COVID, também descritas como COVID longa (Muraro *et al.*, 2023, p.332.).

Recentemente as diretrizes reconhecem duas definições de condições pós COVID-19 da fase aguda: a primeira sendo o COVID-19 sintomático contínuo para pessoas que ainda apresentam sintomas entre 4 a 12 semanas após o quadro gripal; e síndrome pós-COVID-19 para pessoas que ainda apresentam sintomas por mais de 12 semanas após o início do quadro agudo de sintomas (Mayer *et al.*, 2021).

Esses sintomas podem persistir por meses, gerando uma síndrome chamada COVID persistente (ou COVID longa) podendo estar atrelado manifestações cardíacas, neurológicas, respiratórias, cutâneas e digestivas que impactam negativamente na saúde em longo prazo (García-Saugar *et al.*, 2022).

A condição pós-COVID-19 está muito atrelada àqueles pacientes que desenvolveram a doença grave, que necessitaram de oxigenoterapia suplementar, suporte ventilatório, e permaneceram longos períodos de internamento, sofrendo as consequências do tempo de imobilismo e fraqueza muscular adquirida (Costa *et al.*, 2021).

O tratamento dos pacientes deve ser realizado de forma multidisciplinar, por meio da observação e avaliação clínica, bem como pela realização de um acompanhamento rigoroso dos pacientes que foram internados. Para isso, a realização da triagem virtual tem se mostrado uma ferramenta de grande valia, uma vez que, caso seja observada a persistência dos achados clínicos prévios, o encaminhamento para a realização de novos exames e a condução ao especialista s e faz necessária (Silveira *et al.*, 2021).

Houve um aumento de números de casos que relatam e associam a condição pós-COVID-19 com algum comprometimento cognitivo, aumento da

dispneia e fadiga, levando ao declínio funcional e diminuição da QV. Dentre as complicações associadas, têm-se a produção de fala prejudicada, aprendizagem, memória e funções executivas e podem sofrer anomalias de humor, como depressão, anedonia e menor resiliência ao estresse (Sabel *et al.*, 2021)

Alterações da acuidade visual também podem ser associadas a condições pós-COVID-19, porém, é de difícil associação e diagnóstico (Sabel *et al.*, 2021). O comprometimento funcional pós-COVID-19 pode prejudicar a capacidade de realizar atividades de vida diária e a funcionalidade, alterar o desempenho profissional e dificultar a interação social, e os indivíduos podem se tornar mais sedentários, aumentando o risco de comorbidades (Santana; Fontana; Pitta, 2021).

2.3. Reabilitação cardiopulmonar e metabólica

De acordo com as diretrizes da RCPM são indivíduos elegíveis para ela: os portadores de doenças cardiovasculares, como a doença coronária aterosclerótica, insuficiência cardíaca (IC), hipertensão arterial sistêmica (HAS) e doença arterial periférica (DAP); doenças metabólicas, como a obesidade, síndrome metabólica (SM) e diabetes melitus (DM); doença pulmonar crônica (DPC) (Sbc, 2006).

Além disso, também são fatores de risco relevantes para as referidas doenças, o tabagismo, a dislipidemia, intolerância à glicose, o excesso de estresse, sedentarismo de longa data; nefropatia crônica, e neste contexto, há a necessidade da prescrição de exercício físico, em sua maioria com supervisão (Sbc, 2006).

A RCPM tem em suas constituição fases, que se dividem em 4, sendo a 1 Aplicada ao paciente internado. É o passo inicial em direção a uma vida ativa e produtiva. A fase 2 é a primeira etapa extra-hospitalar e se inicia imediatamente após a alta e/ou alguns dias após um evento cardiovascular ou descompensação clínica de natureza cardiovascular, pulmonar e metabólica (Sbc, 2006)

Já a fase 3, tem duração prevista de seis a 24 meses. Destina-se a atender imediatamente os pacientes liberados da fase 2, mas pode ser iniciada em qualquer etapa da evolução da doença, não sendo obrigatoriamente sequência das fases anteriores. E a fase 4 é um programa de longo prazo, sendo de duração

indefinida, muito variável. As atividades não são necessariamente supervisionadas, devendo ser adequadas à disponibilidade de tempo para a manutenção do programa de exercícios físicos e às preferências dos pacientes em relação às atividades desportivas recreativas (Sbc, 2006).

Já esta estabelecida que a realização de práticas saudáveis, como o exercício físico contribui para preservar e recuperar a boa saúde do corpo e da mente (Abad *et al.*, 2010). Os efeitos favoráveis da RCPM com ênfase nos exercícios físicos têm sido relatadas, e que há reduções da morbimortalidade cardiovascular e global, bem como da taxa de hospitalização, com expressivo ganho de QV (Sbc, 2020).

A literatura apresenta sistematicamente os inúmeros benefícios proporcionados através de equipes multidisciplinares na RCPM. Na sua grande maioria, estas equipes são compostas de Médicos que possuem o papel de diagnosticar a doença e passar as informações essenciais para o tratamento, Enfermeiros que farão a supervisão e auxiliarão o paciente ao autocuidado através de orientações (Souza-Rabbo *et al.*, 2010).

Os Fisioterapeutas juntamente com os Educadores Físicos terão a função de realizar um treinamento físico apropriado, a Nutricionista para diagnóstico e acompanhamento do estado nutricional, além do Psicólogo que auxilia, além do paciente, os familiares a lidarem com as adversidades, principalmente relacionadas, as suas relações pessoais e sociais, advindas desta situação (Souza-Rabbo *et al.*, 2010).

A limitação ao exercício, com desenvolvimento de dispneia e fadiga, é comum entres os pacientes com alterações cardiopulmonares, sendo os principais sintomas que implicam na diminuição do desempenho nas atividades da vida diária, bem como na redução da QV. Reduzir os sintomas, melhorar a QV e aumentar a participação dos pacientes nas atividades da vida diária são, portanto, os principais objetivos RCPM (Maia *et al.*, 2012).

2.4 Reabilitação em condição Pós-COVID-19

Diretrizes para pacientes com COVID-19 não apenas sugerem o exercício físico como um dos pilares fundamentais nas intervenções em fisioterapia respiratória como ressalta que exercícios de multicomponentes, os quais

combinam força, resistência, equilíbrio e marcha, produzem melhorias significativas na mobilidade funcional, apresentando resultados favoráveis também na fragilidade, estado cognitivo, marcha e equilíbrio de pacientes idosos hospitalizados (Oliveira *et al.*, 2023).

Para se obter ganhos funcionais e melhoria da QV, é necessário a realização de programas de RCPM, que visem acompanhar esses indivíduos após o momento de alta hospitalar, considerando que o treinamento físico é viável e útil para sobreviventes de doenças críticas (Denehy *et al.*, 2013). A reabilitação, entendida como um processo abrangente que envolve diferentes profissionais e equipes assumiu especial relevância diante esse desafio sócio sanitário (García-Saugar *et al.*, 2022).

A RCPM é a chave principal de recuperação, isso porque se torna essencial para a melhora das funções cognitivas e físicas, e o fisioterapeuta tem grande importância neste cenário, desde a atuação nas linhas de frente, na prevenção e reabilitação nos casos graves da infecção, no auxílio para melhor funcionalidade (Macedo; Silva; Batista, 2021).

Diante da falta de diretrizes específicas para RCPM em indivíduos em condições pós-COVID-19, recomenda-se:

A prescrição de exercícios de baixa a moderada intensidade, priorizando a segurança (Santana; Fontana; Pitta, 2021, p.03).

É importante realizar uma avaliação criteriosa das funções pulmonares, da CF (através de testes padronizados) e da força muscular, assim a prescrição da carga nos exercícios deve ser individualizada. Questões de saúde mental e QV devem ser mensurados, utilizando-se instrumentos genéricos ou específicos para pacientes com alterações respiratórias e/ou cardiovasculares (Cacau *et al.*, 2020).

3. MÉTODO

3.1 Tipo de estudo, período da pesquisa, restrição linguística e temporal

Este trabalho se refere a uma revisão integrativa, o qual permite sintetizar o conhecimento já apontado na literatura sobre um determinado assunto. O período de busca dos artigos compreendeu o período de agosto a outubro de 2023. Sendo indexadas publicações originais referentes ao tema proposto, nos idiomas inglês e português, sem restrição temporal.

3.2 Bases de dados, descritores e estratégias de busca

A busca dos artigos se deu através das bases de dados: *National Library of Medicine National Institutes of Health* (MEDLINE) via PUBMED; Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS) via BIREME; biblioteca virtual *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e na *Physiotherapy Evidence Database* (Pedro).

Utilizando-se os seguintes descritores registrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS): Reabilitação\ *Rehabilitation*; COVID-19\ *COVID-19*; Modalidades de Fisioterapia\ *Physical Therapy Modalities*.

3.3 Realização das buscas e seleção dos estudos

Os descritores selecionados foram realocados no *Medical Subject Headings* (MESH) via PUBMED, e nas buscas avançadas das bases de dados SCIELO, LILACS e PEDro, utilizando o operador booleano *AND*, com a intenção de agrupar os artigos que utilizaram tais descritores simultaneamente. As estratégias de busca com associação dos descritores estão disponíveis no Quadro 1, a seguir.

Os resultados estão expostos em fluxograma e quadros, seguindo as orientações de PRISMA (Page *et al.*, 2021). A análise foi subdividida em verificação dos títulos e resumos, exclusão das duplicatas e leitura do texto completo para síntese de debate dos resultados e amostra final propriamente dita.

Quadro 1- Estratégia de busca

BASES DE DADOS	DESCRITORES
PUBMED	<i>(COVID-19) AND (Rehabilitation) AND (Physical Therapy Modalities);</i>
LILACS	<i>(COVID-19) AND (Reabilitação) AND (Modalidades de Fisioterapia);</i>
SCIELO	<i>(COVID-19) AND (Reabilitação) AND (Modalidades de Fisioterapia);</i>
PEDro	<i>COVID-19 * Rehabilitation * Physical Therapy Modalities</i>

Fonte: Autoria própria, 2023

3.4 Critérios de elegibilidade (PICOT)

Foi utilizada a estratégia de PICOT, para definir o problema e estratégia de busca (Melnick, 2019), o qual foi definido segundo as informações disponíveis no Quadro 2, e a questão formulada foi: “Quais os principais protocolos e efeitos de programas de RCPM em indivíduos acometidos por condição pós-COVID-19 ?”.

Os critérios de exclusão foram: Indivíduos em situações agudas de SARS-CoV-2; Protocolos de fisioterapia (traumatologia, geriatria, neurologia e etc) durante a pandemia; Reabilitação pós-COVID-19 em fase hospitalar e agudizadas.

Quadro 2- PICOT- Critérios de Elegibilidade

	Inclusão	Exclusão
População	Indivíduos em condição Pós-COVID-19	Indivíduos em situações agudas de SAR-CoV-2; Protocolos de fisioterapia durante a pandemia;
Intervenção	Reabilitação cardiopulmonar e metabólica	RCPM pós-COVID-19 em fase hospitalar e agudizadas.
Controle	Não especificado.	-
Outcome/ Desfecho	Percepção da Dispneia e fadiga, capacidade funcional.	
Tipo de Estudo	Estudos Randomizados e de coortes.	

Fonte: Autoria Própria, 2023.

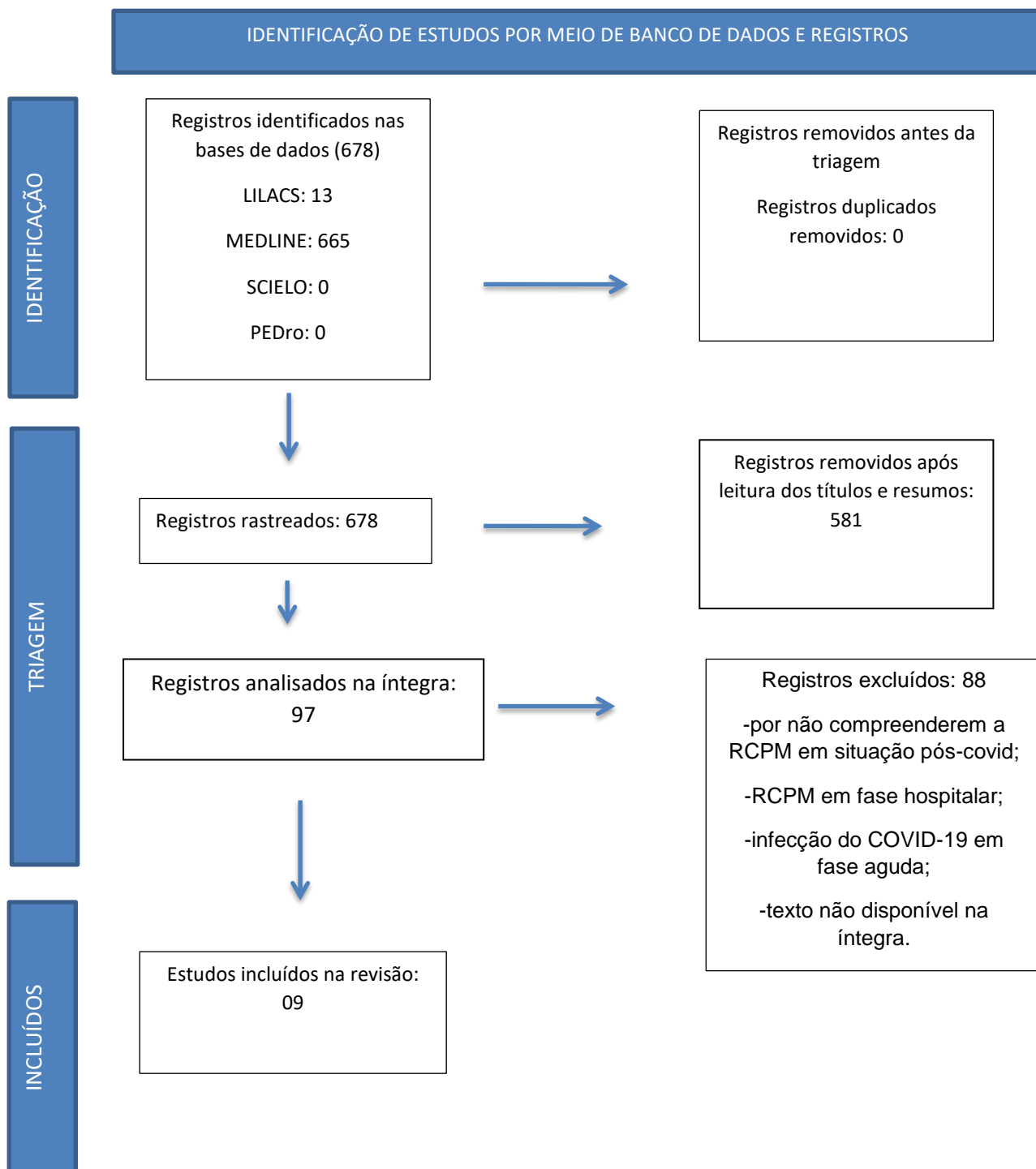
3.5 Características dos estudos incluídos

Os resultados colhidos dos artigos corresponderam aos autores\ano, tipo de estudo, objetivos, população, tratamento do grupo controle e intervenção, frequência, duração e tempo da terapia, desfechos, métodos avaliativos, resultados e informações estatísticas, disponíveis no **Quadro 3**.

4. RESULTADOS

Durante as buscas foram encontrados 678 artigos, sendo 655 no MEDLINE e 13 no LILACS, com nenhum resultados nas bases SCIELO e PEDro. Após utilização de filtros para seleção de ensaios clínicos randomizados, coortes prospectivos e observacionais, restaram 97 artigos para serem analisados, ao final, após criteriosa análise 09 estudos foram selecionados para compor a amostra do presente estudo, e a forma de rastreio está disponível na Figura 1, em forma de fluxograma. E as principais características dos artigos selecionados estão nos Quadros 3 e 4.

Figura 1- Fluxograma de estratégia de busca



Quadro 3- Características dos estudos analisados

Autor\ ano	Tipo de estudo	Objetivo	População	Tratamento grupo controle	Tratamento grupo intervenção	Duração, frequência, tempo.
Crema <i>et al.</i> , 2022.	Estudo observacional, descritivo, de abordagem quantitativa	Descrever o nível de funcionalidade do paciente pós-COVID-19 e resultados de um processo de reabilitação multidisciplinar.	22 pacientes em condições pós-Covid-19, sendo 11 mulheres e 11 homens, com idade média de 48,4.	-	Consulta médica com a Fisiatra; 10 sessões de fisioterapia e/ou terapia ocupacional	10 sessões, por 45 min, 2x por semana.
Estebanez-Pérez; Pastora-Bernal; Martín-Valero <i>et al</i> (2022).	Estudo pré-pós, quase experimental.	Explorar o efeito de uma intervenção fisioterapêutica digital em recuperação funcional em pacientes com diagnóstico de <i>Long</i> COVID-19 e identificar o nível de adesão ao tratamento realizado.	32 participantes sobreviventes em condições pós-Covid-19, sendo 23 mulheres e 09 homens, com idade média de 45,9.	-	Acompanhamento fisioterapêutico online, com orientações e programa de exercícios físicos.	3 a 5x na semana, por 45-50 min, por 4 semanas.
Jimeno-Almazán <i>et al</i> (2022)	Ensaio clínico randomizado	Comparar os resultados de pacientes com condição pós-COVID-19 submetida à intervenção de exercício terapêutico supervisionado ou seguindo o folheto de reabilitação de autogestão da OMS.	39 participantes com condição pós-COVID-19 que apresentavam fase sintomática crônica de duração >12 semanas, sendo composto por 29 mulheres e 10 homens, com idade média entre 45,2	Orientações da OMS.	Exercícios de resistência, com treinamento combinado com treinamento aeróbico [treinamento variável de intensidade moderada], mais um terceiro dia de treinamento contínuo monitorado de intensidade de luz	3x na semana, por 60 min, por 8 semanas.
Llurda-Almuzara <i>et al</i> (2022)	Ensaio clínico randomizado	Avaliar a eficácia da adição de um programa	70 sobreviventes do Covid-19, previamente	Orientações médica (n=35).	Orientações médica + grupo de exercícios online	3x na semana, por 60min, por 8 semanas

		de exercícios terapêuticos on-line por 8 semanas a prescrições médicas sobre variáveis funcionais em pacientes internados pós-COVID-19.	hospitalizados, sendo 47 homens e 23 mulheres, com idade média de 55 anos de idade.		(n=35).	
Ibrahim <i>et al</i> (2023)	Ensaio clínico randomizado.	Comparar o impacto de 10 semanas de treinamento aeróbico de intensidade baixa versus moderada na aptidão física, estado psicológico e QV em idosos pós-COVID-19.	72 idosos sobreviventes em condição Pós-Covid-19, sendo 41 mulheres e 31 homens, com idade média de 65,5 anos.	Sem intervenção (n=24).	Grupo de exercício de intensidade moderada (n = 24), Grupo de exercício de baixa intensidade (n = 24)	4x na semana, por 40min, por 10 semanas.
Jimeno-Almazán <i>et al</i> (2023)	Ensaio clínico randomizado.	Determinar a eficácia do exercício físico, do treinamento muscular respiratório e do folheto de recomendações de autogestão da OMS sobre a recuperação da aptidão física, QV e sintomas. E <i>status</i> em pessoas com condições pós-COVID-19	80 adultos não hospitalizados com condição pós-COVID-19, sendo 55 mulheres e 25 homens com idade média de 45, 8.	Orientações segundo OMS (n=20).	1- programa de exercícios multicomponentes baseado em treinamento simultâneo (n = 20), com 2 sessões supervisionadas de resistência e resistência por semana em intensidade baixa a moderada); 2- treinamento muscular inspiratório(n = 17) ; 2 sessões diárias padronizadas); 3-uma combinação de ambos os itens acima (n = 23);	8 semanas, com sessões diárias.

Rutkowski <i>et al.</i> , 2023.	Ensaio clínico randomizado.	Propor uma intervenção abrangente e inovadora baseada em um programa de reabilitação pulmonar hospitalar para indivíduos com doença pós-aguda sequelas da COVID-19.	32 sobreviventes do Covid-19 após 3 a 6 semanas do período da infecção., sendo 20 mulheres e 12 homens, com idade média de 57,8.	Fisioterapia convencional (n=14)	Realidade virtual associada à terapia (n=18).	5x na semana por 03 semanas.
Stavrou <i>et al</i> (2023).	Ensaio clínico randomizado	Investigar o efeito do exercício com e sem sistema RV (RV vs. sem RV) e avaliar, falta de ar e indicadores de aptidão funcional em pacientes pós-COVID-19 com comprometimento cognitivo leve após a duração do exercício auto-selecionada usando o sistema VR (SSE-VR).	20 sobreviventes do Covid-19 após 2 meses de internação, sendo 04 mulheres e 16 homens, com idade média de 53,7.	Programa de exercícios aeróbicos com bicicleta sem RV.	Programa de exercícios aeróbicos com bicicleta com RV.	-
Vallier <i>et al</i> (2023).	Ensaio clínico randomizado.	Investigar se a reabilitação domiciliar teria efeitos semelhantes em comparação à reabilitação hospitalar sobre variáveis físicas e respiratórias em pacientes pós-COVID-19.	34 pacientes em condição pós-Covid-19, sendo 24 homens e 10 mulheres, com idade média de 56,7 anos.	Programa de exercícios domiciliares.	Participantes de um programa de reabilitação hospitalar.	60 min, por 4 semanas.

Legenda: OMS= organização mundial de saúde; QV= qualidade de vida; RV= realidade virtual.

Quadro 4, Desfechos, métodos de avaliação, resultados e informações estatísticas

Autor\ ano	Desfechos	Métodos de avaliação	Resultados	Informações estatísticas
Crema <i>et al</i> (2022).	CF; QV; avaliação da capacidade respiratória; força muscular; equilíbrio.	TC6min; questionário SF36; percepção da dispneia e fadiga; Barthel; Escala de Berg.	O estudo aponta que a incapacidade do paciente teve maior correlação na entrada do serviço com o tempo de internação e que um processo de reabilitação interdisciplinar melhora na funcionalidade e QV do paciente com sequelas de COVID-19.	O resultado do processo de reabilitação com 20 pacientes, mostrou na comparação antes e depois, diferenças significativas na força muscular, PeakFlow Meter, Berg, Barthel ($,001$), teste 6 minutos para frequência cardíaca e DTC6. Na SF-36 para os domínios de Estado Geral da Saúde ($,058$) e Aspectos Emocionais ($,194$) a diferença não foi significativa.
Estebanez-Pérez; Pastora-Bernal; Martín-Valero <i>et al</i> (2022).	CF.	Teste de sentar e levantar por 1minuto; teste de bateria física de curto desempenho .	A intervenção foi considerada viável, segura e consistente com os objetivos. No entanto, outros ensaios clínicos randomizados e estudos com maior amostras são necessárias para tirar conclusões extrapoláveis.	Após a intervenção de prática de fisioterapia digital de 4 semanas com um programa de exercícios individualizado e personalizado, uma melhoria estatisticamente significativa foi observado ($p < 0,05$) com tamanho de efeito pequeno a médio, altas taxas de adesão e valores acima a diferença mínima clinicamente importante.
Jimeno-Almazán <i>et al</i> (2022)	CF; aptidão cardiorrespiratória; força muscular; QV.	Questionários e escalas de avaliações funcionais (<i>on fatigue</i> (CFQ11 <i>bimodal</i> and <i>Likert</i> and <i>FSS</i>), QV (SF-12), Escala de MRC para percepção da dispneia e fadiga; escala de Borg; teste de esforço submáximo com cicloergômetro; dinamometria;	Em comparação com as recomendações atuais da OMS, um treinamento concorrente supervisionado e personalizado em intensidade baixa e moderada tanto para resistência quanto para o treinamento de resistência é uma intervenção mais eficaz, segura e bem tolerada em condições pós-COVID-19.	Após o acompanhamento, houve mudanças nos resultados físicos em ambos grupos, no entanto, a magnitude da mudança pré-pós-intervenção favoreceu o grupo de exercício nos marcadores cardiovasculares e de força: VO2máx+5,7%, sentar-levantar -

		teste do sentar e levar; exames laboratoriais; ECO; ECG.		22,7% e perfis carga-velocidade no supino +6,3% e meio agachamento +16,9%, ($p < 0,05$). Além disso, a intervenção com exercícios resultou em um aumento significativo melhor qualidade de vida, menos fadiga, menos depressão e melhor estado funcional, bem como em aptidão cardiovascular e força muscular superiores em comparação com controles ($p < 0,05$). Nenhum evento adverso foi observado durante as sessões de treinamento
Llurda-Almuzara et al (2022)	Força de preensão palmar; força muscular dos MMII; equilíbrio; velocidade da marcha; fragilidade.	Dinamometria; questionários de equilíbrio, questionário de bateria curta de desempenho físico (SPPB); Teste de aminhada de 4 metros (TC4); teste de levantamento da cadeira-5x.	A adição de um programa de exercícios online para 8 semanas obtiveram maiores melhorias na força de preensão manual, velocidade da marcha, força dos membros inferiores, equilíbrio e fragilidade em uma amostra de sobreviventes de COVID-19 previamente hospitalizados do que a aplicação de apenas prescrição médica habitual.	A análise de variância de medidas repetidas revelou interações significativas Grupo*Tempo para todos os resultados: (preensão manual dominante: $F = 17,395$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,24$; preensão manual não dominante: $F = 33,197$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,33$; TC4: $F = 13,039$, $p = 0,001$, $\eta^2 = 0,16$; SPPB: $F = 26,421$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,28$; o teste de levantamento de cadeira 5x: $F = 5,628$, $p = 0,004$, $\eta^2 = 0,08$; Escala FRAIL: $F = 11,249$, $p = 0,001$, $\eta^2 = 0,14$): os pacientes do grupo experimental experimentaram maiores melhorias em todos os resultados do que aqueles atribuído ao grupo de controle.
Ibrahim et al (2023)	CF; QV.	TC6min; teste de sentar e	10 semanas de intensidade moderada e	Não houve diferença entre grupos

		levantar por 1min; escala funcional pós-COVID-19; QV por meio do questionário SF-36.	programas de treinamento aeróbico de baixa intensidade são eficazes, sendo superior ao de baixa intensidade. O exercício aeróbico de intensidade moderada é mais eficaz e viável no pós-alta Idosos com COVID-19 em relação à capacidade de exercício, QV e estado psicológico do que exercícios aeróbicos de baixa intensidade.	em relação ao grupo demográfico e mais características clínicas dos sujeitos. Em comparação com o GC houve melhorias estatisticamente significativas nos grupos de estudo de alta e baixa intensidade com ($p < 0,05$) na maioria dos desfechos e a melhora foi maior no de alta intensidade do que no de baixa intensidade na maioria dos resultados.
Jimeno-Almazán <i>et al</i> (2023).	CF; aptidão cardiorrespiratória.	Avaliação e dados clínicos; antropometria; ECG; ECO; Teste de esforço submáximo com cicloergômetro; questionários funcionais (QV por SF-12), Questionário geral de ansiedade-7 (GAD-7), PHQ-9; avaliação da força muscular; avaliação da percepção de dispneia e fadiga.	Um treinamento concorrente individualizado e supervisionado com ou sem musculatura inspiratória. O treinamento foi seguro e mais eficaz do que as recomendações de autocuidado e o treinamento muscular inspiratório sozinho, para recuperar a aptidão cardiovascular e muscular, melhorarem a gravidade dos sintomas e o estado de saúde em pacientes ambulatoriais com condições pós-COVID-19.	Embora não tenham sido detectadas diferenças significativas entre as intervenções no VO2max, foram identificadas melhorias individuais significativas no GI (7,5%; tamanho do efeito, ES = 0,28) e GC (7,8%; ES = 0,36) grupos. A força muscular da parte inferior do corpo melhorou significativamente nos grupos GI e GC (14,5%–32,6%; ES = 0,27–1,13). Os grupos GI e GC melhoraram significativamente em termos de dispneia e fadiga, assim como fez o estado de saúde. Além disso, foram descritas diferenças significativas entre as intervenções nas escalas de fadiga e depressão favorecendo intervenções de GI e GC.
Rutkowski <i>et al</i> (2023).	CF; estresse.	TC6min; percepção de dispneia fadiga; avaliação da capacidade respiratória.	Um programa de reabilitação pulmonar de pacientes internados com duração de 3 semanas levou a melhora do	A análise dos resultados mostrou uma melhora estatisticamente significativa em ambos os grupos

			desempenho ao exercício de pessoas com sequelas pós-agudas de COVID-19, mas não a função pulmonar. Além disso, o programa demonstrou reduzir níveis de estresse dos pacientes. Uma comparação entre a forma tradicional de reabilitação e a nova forma usando VR, mostra e semelhante de <i>performance</i> de exercício físico e de estresse.	em relação ao desempenho no exercício expresso em distância do TC6min. Além disso, uma diminuição estatisticamente significativa nos níveis de dispneia após o TC6 também foi observado na comparação intergrupos,
Stavrou <i>et al</i> (2023).	CF; força muscular	TC6min. Dinamometria.	As aplicações de RV parecem ser um recurso atraente e ferramenta segura para implementar a reabilitação. Sua incorporação em programas de reabilitação poderia melhorar o desempenho durante exercício e beneficiar pacientes com problemas respiratórios e sintomas cognitivos	O TC6min mostrou uma pontuação mais alta em fadiga nas pernas do que com exercício com RV de $73,3 \pm 42,7\%$, sem RV em $64,2 \pm 46,6\%$ e SSE-VR em $55,0 \pm 51,0\%$. Os resultados não mostraram diferença entre as condições de exercício (VR, sem VR e SSE-VR). Os resultados não mostraram diferenças entre os ensaios VR e sem VR. O TC6min apresentou maior pontuação na dispneia do que com exercício com RV em $18,2 \pm 40,5\%$, sem RV em $58,3 \pm 28,9\%$ e sem RV de $54,5 \pm 47,2\%$.
Vallier <i>et al</i> (2023).	CF; Aptidão respiratória; QV.	TC6min; questionários funcionais; questionário de QV; avaliação respiratória; percepção de fadiga e dispneia.	Aa reabilitação pulmonar domiciliar seria tão eficiente quanto a de internamento para diminuir sequelas físicas em pacientes pós-COVID-19. É possível sugerir ambos os métodos (reabilitação domiciliária ou reabilitação pulmonar em regime de internamento) de acordo com as especificidades de cada paciente e dependendo da saturação hospitalar. A escolha de um ou outro método não	O principal resultado deste estudo é que a distância percorrida no TC6 (DTC6) apresenta melhorias significativas, entre pré e programa pós-reabilitação em ambos os grupos (+95 m no grupo IPR vs. +72 m no grupo HPR, $P < 0,001$) sem interação significativa entre o tempo e grupo ($P = 0,420$).

			deve ser feito em detrimento do paciente	
--	--	--	--	--

Legenda: CF= capacidade funcional; DTC6= distância total percorrida no teste de caminhada de seis minutos; ECG= eletrocardiograma;; ECO= ecocardiograma; GC= grupo controle; GI= grupo intervenção; HPR= reabilitação pulmonar domiciliar; IPR= reabilitação com internamento; MMII- membros inferiores; QV= qualidade de vida; ; RV= realidade virtual; SF36= questionário de qualidade de vida. SF-12= questionário de qualidade de vida; TC4= teste de caminhada de 4metros; TC6min= teste de caminhada de seis minutos; VO2máx= consumo máximo de oxigênio.

5. DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou protocolos estabelecidos na literatura sobre a RCPM em indivíduos em condição pós-COVID-19, alcançando melhorias da QV, na CF, com diminuição da fadiga e dispneia, e aumento da força muscular. Os protocolos abrangeram exercícios aeróbicos, resistidos, combinados entre si, com incremento de RV, realizados em centros de reabilitação com supervisão fisioterapêutica e domiciliares com acompanhamento virtual.

Os protocolos abrangeram exercícios aeróbicos, resistivos e combinados, com intensidade de 70% da FC_{máx}, e respeitando a tolerabilidade individual, sendo realizados a nível ambulatorial e domiciliar, não tendo diferenças entre eles, indicando que a RCP com supervisão online é tão benéfica quanto a presencial.

Existem métodos avaliativos, para se mensurar a CF, e dentre os mais citados nos estudos, o TC6, o teste de sentar e levantar e até as percepções de dispneia e fadiga se destacaram, assim como o teste de caminhada de 4m (Sousa; Alves; Silva, 2023).

Os protocolos aeróbicos estiveram presentes nos estudos de Rutkowsk *et al* (2023), Stravrou *et al* (2023) e Ibrahim *et al* (2023), e os resultados entre eles foram parecidos, onde todos alcançaram ganhos da CF. Os protocolos de Rutkowsk *et al* (2023) e Stravrou *et al* (2023) compreenderam exercícios com uso de BE, já o de Ibrahim *et al* (2023) diferenciou-se com o uso de esteiras.

Já os protocolos de treinamento de força muscular ou resistivos, compreenderam-se nos estudos de Jimeno-Almazán *et al* (2022 e 2023), Lierdo-Almazará *et al* (2022), Estebanez-Pérez, Pastora-Bernal, Martín-Valero (2022) e Vallier *et al* (2023). Entretanto, apenas os dois primeiros estudos citados aplicaram protocolos baseados na FC_{máx}, e com % cargas, respeitando a tolerância dos participantes.

Vale salientar, que o estudo de Jimeno-Almazán *et al* (2023) acrescentou um protocolo de treinamento respiratório. Os resultados entre os estudos foram semelhantes com aumento da força muscular, CF, diminuição da dispneia e fadiga e melhora da QV. E diferentemente dos demais estudos, Crema *et al* (2022), não menciona o protocolo usado, apenas cita a cinesioterapia e reabilitação com terapia ocupacional.

A diminuição da percepção da fadiga e dispneia foi algo unânime mencionado nos estudos, onde foi de bastante relevância, pois já é bem conhecido que a dispneia e a fadiga são sequelas dos sobreviventes do COVID-19, e obter resultados na diminuição da sensação dos mesmos é algo que impacta na QV desses indivíduos, e esses achados se dão em decorrência da melhora da CF (Wu, 2021).

Além das melhoras físicas encontradas nos resultados do presente estudo, melhorias na QV, diminuição da ansiedade e depressão, tendo sido citados nos estudos de Jimeno-Almazán *et al* (2022 e 2023), Ibrahim *et al* (2023) e Vallier *et al* (2023).

De acordo com Mendes *et al* (2020), o exercício pode propiciar muitos benefícios, a longo e curto prazo, tendo melhora no condicionamento físico, aumento da CF e diminuição da intensidade dos pensamentos negativos e promoção da melhoria do bem-estar e do humor.

Para se estabelecer protocolos que obtenham efeitos fisiológicos, há metas a serem atingidas, e os estudos de Jimeno-Almazán *et al* (2022 e 2023) e Ibrahim *et al* (2023), realizaram protocolos visando % da FC_{máx}, ou de reserva (FCR), mesmo não tendo os mesmos protocolos, sendo os dois primeiros compostos por treino resistivo e o último sendo aeróbico, e vale ressaltar que nenhum protocolo ultrapassou 70% da FC_{máx}, pois sabe-se que nos últimos 15% de atividade o risco de evento cardíaco aumenta (Araújo *et al.*, 2019).

O exercício físico é uma das opções para estimular adaptações fisiológicas, e deve-se atentar para parâmetros como intensidade, duração e frequência, que são referências para uma eficaz prescrição de exercícios, e segundo a *American College of Sports Medicine* (ACSM) há recomendações em relação à intensidade de exercícios, utilizando como parâmetros a FC_{máx}, unidades metabólicas (METs), consumo máximo de oxigênio (VO₂ máx) e percepção subjetiva de esforço (Lopes *et al.*, 2022).

Ferramentas de avaliações secundárias padronizadas são usadas para garantir um processo de tomada de decisão fisioterapêutica transparente, para fins de diagnóstico e podem ajudar a dar aos fisioterapeutas e pacientes um prognóstico confiável (Sousa; Alves; Silva, 2023).

O TC6 foi utilizado como método avaliativo pelos seguintes estudos Rutkowsk *et al* (2023), Stavrou *et al* (2023), Crema *et al* (2022), Ibrahim *et al* (2023) e Vallier *et al* (2023). Os efeitos dos protocolos de treinamento aeróbicos e resistivos impactaram na CF dos participantes, tendo um melhor desempenho e aumento da distância percorrida durante o teste.

Costumeiramente o processo de RCP se realiza num ambiente hospitalar, assim como foi mencionado por Crema *et al* (2022), Ibrahim *et al* (2023), Rutkowsk *et al* (2023) e Stavrou *et al* (2023), no entanto, diante do cenário pós-pandemia, e com o avanço de uso tecnológico, os demais estudos optaram por incrementar protocolos domiciliares, com acompanhamento tecnológico, sendo eles Jimeno-Almazán *et al* (2022 e 2023), Lierdo-Almuzará *et al* (2022), Estebanez-Pérez, Pastora-Bernal, Martín-Valero (2022) e Vallier *et al* (2023).

Os resultados aqui achados confirmam que a reabilitação ambulatorial e a domiciliar tem efeitos e resultados semelhantes e benéficos, indicando que a reabilitação domiciliar é uma opção de tratamento para esses pacientes acometidos por condições Pós-COVID-19 (Palma *et al.*, 2021).

Com o avançar da tecnologia, isso permitiu o incremento de técnicas auxiliares, como a RV, que pode proporcionar conforto, e estimulação auditiva e visual para os pacientes, e foi mencionada por Rutkowsk *et al* (2023) e Stavrou *et al* (2023), ambos associaram a RV ao exercício aeróbico com BE, porém, Stavrou *et al* (2023), não conseguiu comprovar ganhos maiores nos grupos de RV, provavelmente em decorrência do pequeno número da amostra (20 participantes), e por não realizar comparação com grupo controle, realizando apenas comparação entre si, com as técnicas propostas numa mesma amostra.

Algumas técnicas da fisioterapia respiratória, foram mencionadas nos estudos de Almazán *et al* (2023), Estebanez-Pérez, Pastora-Bernal, Martín-Valero (2022) e Crema *et al* (2022). Já é de conhecimento que modalidades da fisioterapia respiratória, que compreendem técnicas de remoção ou desobstrução das vias aéreas, ou técnicas de reexpansão pulmonar podem estar inseridas na reabilitação pulmonar (Ribeiro *et al.*, 2022).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu conhecer os principais protocolos estabelecidos para RCP em indivíduos em condições pós-COVID-19. Essa condição é algo que acarreta em declínio funcional com sintomas persistentes mesmo após semanas da infecção.

As principais melhorias ou efeitos alcançados foram: melhora da CF, aumento de força muscular, melhora da QV, e diminuição da ansiedade, depressão e sintomatologia da percepção da fadiga e dispneia. A RCPM realizada em nível ambulatorial e domiciliar não tiveram diferenças estatísticas. A supervisão e avaliação fisioterapêutica é algo importante e deve estar inserido no processo de reabilitação.

A RCP não se limita apenas à técnicas convencionais, podem ser agregadas outras possibilidades, estando inseridas nos avanços tecnológicos e proporcionando melhorias para a assistência à esses indivíduos que sobreviveram ao COVID-19.

REFERÊNCIAS

- ABAD, C.C.C.; SILVA, R.S.; MORTADA, C.; SILVA, I.C.M.; IRIGOYEN, M.C. Efeito do exercício aeróbico e resistido no controle autonômico e nas variáveis hemodinâmicas de jovens saudáveis **Rev. bras. Educ. Fís. Esporte**. v.24, n.4, p.535-44. 2010.
- AGUIAR, V.F.F.; SANTOS, B.S.C.; GOMES, D.C.N.; TAVARES, T.C.A. Avaliação da capacidade funcional e qualidade de vida do idoso no Brasil residente em comunidade. **Revista de Enfermagem Referência**. v.04, n.21, p.01-12. 2019.
- ARAÚJO, J.A.; TRICOT, G.D.; ARSA, G.; CAMBRI, L.T. Recuperação ativa favorece a retirada simpática pós-exercício máximo em jovens não treinadas. **Rev Bras Educ Fís Esporte**.; v.33, n.3, p.353-61. 2019.
- BRITO, S.B.P.; BRAGA, I.O.; CUNHA, C.C.; PALÁCIO, M.A.V.; TAKENAMI, I. Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. **Vigil. sanit. debate**; v.8, n.2, p.54-63. 2020.
- CACAU, C.A.P.; MESQUITA, R.; FURLANETTO, K.C.; BORGES, D.L.S. *et al.* Avaliação e intervenção para a reabilitação cardiopulmonar de pacientes recuperados da COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**.; v.11, n.1, p.183-193. 2020.
- COSTA, L.P.; SENNA, J.S.M.; RODRIGUES, S.; MOLINARI, C.M.; XAVIER, V.B. Fisioterapia na assistência ao paciente com covid-19: da terapia intensiva à reabilitação. Relato de caso. **Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa**.; v.66, p.01-05. 2021. 2021.
- COSTA, C.S.; ALMEIDA, V.A.L.; OLIVEIRA, I.G.O.; OLIVEIRA, J.C.N. *et al.* Sequelas da Covid-19 e o papel da fisioterapia na reabilitação do paciente. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. v. 15, n. 6, p.01-09. 2022.
- CREMA, C.M.T.; HUMMELGEN, A.; DEMOGALSKI, L.C.B.; CARDOSO, L.; BAUER, C.; NICK, R. Reabilitação pós-COVID-19: demandas dos pacientes e resultado da intervenção por equipe multidisciplinar. **Acta Fisiatr.**; v.29, n.1, p.50-55. 2022
- CRUZ, R.M.; ANDRADE, J.E.B.; MOSCON, D.C.B.; MICHELETTO, M.R.D, *et al.* COVID-19: Emergência e Impactos na Saúde e no Trabalho. **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho**.; v.20, n.2, p.01-02. 2020.
- DENEHY, L.; SKINNER, E.H.; EDBROOKE, L.; HAINES, K.; WARRILLOW, S.; HAWTHORNE G. *et al.* Exercise rehabilitation for patients with critical illness: a randomized controlled trial with 12 months of follow-up. **Crit Care**.; v.17, n.4, p.01-12. 2013.

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. **Int. J. Environ. Res. Public Health.**; v.19, n.9566, p.01-16. 2022.

GORBALENYA AE, et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: the species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group. *Nature Microbiology*, 2020.

JIMENO-ALMAZÁN, A.; LÓPEZ, F.F.; ROMERO, A.B.; CAVA, A.M, et al. Rehabilitation for post-COVID-19 condition through a supervised exercise intervention: A randomized controlled trial. **Scand J Med Sci Sports.**; v.00, p.1–11. 2022.

JIMENO-ALMAZÁN, A.; LÓPEZ, F.F.; ROMERO, A.B.; CAVA, A.M. et al.. Effects of a concurrent training, respiratory muscle exercise, and selfmanagement recommendations on recovery from post-COVID-19 conditions: the RECOVE trial. **J Appl Physiol.**; v.134, p.95–104. 2023.

HAMA-AMIN, B.J.; KAKAMAD, F.H.; AHMED, G.S.; AHMED, S.F. et al. Post COVID-19 pulmonary fibrosis; a meta-analysis study. **Ann. Med. Surg.**; v.77, n.103590, p.01-08. 2022.

FREITAS, A.R.R.; NAPIMOGA, M.; DONALISIO, M.R. Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. **Epidemiol. Serv. Saude.**; v.29, n.2, p.01-05. 2020.

GARCÍA-SAUGAR, M.; JAÉN-JOVER, C.; HERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, S.; POVEDA-PAGÁN, E.J.; LOZANO-QUIJADA, C. Recomendaciones para la rehabilitación respiratoria extrahospitalaria en pacientes con COVID persistente. **An Sist Sanit Navar.**; v.45, n.1, p.01-14. 2022.

LEE, Y.J. Thoracic Mobilization and Respiratory Muscle Endurance Training Improve Diaphragm Thickness and Respiratory Function in Patients with a History of COVID-19. **Medicina.**; v.59, n.906, p.01-09. 2023.

LIERDO-ALMURAZA, L.; SANZ, J.R.; CELIS, C.L.; AIGUADÉ, R.A. et al. Effects of Adding an Online Exercise Program on Physical Function in Individuals Hospitalized by COVID-19: A Randomized Controlled Trial. **Int. J. Environ. Res. Public Health.**; v.19, n.16619, p.01-12. 2022.

LOPES, T.; PINTO, A.P.; LEMOS, S.L.; GUIMARÃES, C.L. Análise dos sinais vitais e do desempenho cardiorrespiratório de pessoas com disfunções neurológicas após realização de um protocolo de reabilitação sistema nervoso central. **Research, Society and Development.**; v.11, n.08, p.01-17. 2022.

LU W, et al. Psychological status of medical workforce during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. **Psychiatry Research**, 2020; 288.

- MAIA, E.C.; PINHEIRO, N.A.; SILVA, S.C.S.; FILHO, F.S.B.; NAVARRO, F.; JUNIOR, M.N.S.O. Protocolos clínicos de reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. **SAÚDE VER.**; v.12, n.32, p.55-67. 2012.
- MACEDO, V.L.B.; SILVA, V.A.S.; BATISTA, M.S.S. Atuação da Fisioterapia na reabilitação de pacientes pós-COVID-19: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development.**; v.10, n.15, p.01-08. 2021.
- MARTIN, P.S.; GONÇALVES, S.L.; GOULARTE, P.S.; DIAS, E.P, *et al.* História e Epidemiologia da COVID-19. **ULAKES JMed.**; v.11, n.01, p.11-22. 2020.
- MAYER, K.P.; STEELE, A.K.; SOPER, M.K.; BRANTON, J.D. Physical Therapy Management of an Individual With Post-COVID Syndrome: A Case Report. **Oxford University Press on behalf of the American Physical Therapy Association.**; p.01-18. 2021.
- MELNYK, B.M, Fineout-Overholt, E. Evidence-based practice in nursing & healthcare. 4^a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health. 2019.
- MORAES, R.F. Prevenindo Conflitos Sociais Violentos em Tempos de Pandemia: garantia da renda, manutenção da saúde mental e comunicação efetiva. **Boletim de Análise Político-Institucional.**; n. 22, p.38-50. 2020.
- MURARO, A.P.; ROCHA, R.; BOING, A.C.; OLIVEIRA, L.R.; MELANDA, F.N.; ANDRADE, A.C.S. Óbitos por condições de saúde posteriores à COVID-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva.**; v.28, n.2, p.331-336. 2023.
- OLIVEIRA, K.C.B. *et al.* O impacto da reabilitação com multicomponentes no pós-COVID. **Fisioter. Mov.**; v.36, p.01-09. 2023.
- PAGE, M.J.; MCKENZIE, J.E.; BOSSUYT, P.M.; BOUTRON, I. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ [Internet]**.; v.372, n.71, p.01-30 2021.
- PALMA, F.; SANTANA, G.S.; SOARES, J.I.S.; SANTOS, L.L.; SANTOS, M.A.V. Proposta de protocolo de intervenção fisioterapêutica domiciliar pós covid-19. **Diálogos & Ciência.**; v.1, n.42, p. 100-112. 2021.
- PEREIRA, M.C.; LIMA, L.N.G.; MOREIRA, M.M.; MENDES, A.F.R. Teste de sentar e levantar de um minuto como alternativa para avaliar a capacidade funcional em pacientes com hipertensão arterial pulmonar. **J Bras Pneumol.**; v.48, n.3, p.01-03. 2022.
- RIBEIRO, A.P.L.; SOUSA, E.S.; SILVA, B.S.; ARAUJO, J.R, *et al.* Repercussões de técnicas de fisioterapia respiratória em pacientes com histórico de Covid-19 no interior da Amazônia. **Research, Society and Development**, v.11, n.17, p.01-12. 2022.

ROSA, R.G.; DIETRICH, C.; VALLE, E.L.T.; SOUZA, D. *et al.* O Teste de Caminhada de 6 Minutos prevê a melhora física em longo prazo de sobreviventes à unidade de terapia intensiva: um estudo de coorte prospectiva. **Rev Bras Ter Intensiva**.; v.33, n.3, p.374-383. 2021.

RUTKOWSKI, S.; BOGACZ, K.; RUTKOWSKA, A.; SZCZEGIELNIAK, J.; CASABURI, R. Inpatient post-COVID-19 rehabilitation program featuring virtual reality—Preliminary results of randomized controlled trial. **Front. Public Health**.; v.11, p.01-08. 2023.

SABEL, B.A.; ZHOU, W.; HUBER, F.; SCHMIDT, F.; SABEL, K.; GONSCHOREK, A.; BILC, M. Non-invasive brain microcurrent stimulation therapy of long-COVID-19 reduces vascular dysregulation and improves visual and cognitive impairment. **Restorative Neurology and Neuroscience**.; v.39, p.393–408. 2021.

SANTANA, A.V.; FONTANA, A.D.; PITTA, F. Reabilitação pulmonar pós-COVID-19. **J Bras Pneumol**.; v.47, n.1, p.01-03. 2021.

SBC. Diretriz de reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**.; v.86, n.1, p.74-82. 2006.

SBC. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020. **Arq Bras Cardiol**.; v.114, n.5, p.943-987. 2020.

SILVA, C.C. *et al.* Covid-19: Aspectos da origem, fisiopatologia, imunologia e tratamento: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**.; v.13, n.03, p.01-08. 2021.

SILVEIRA, M.A.A. *et al.* Aspectos das manifestações da síndrome pós COVID-19: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**.; v.13, n.12, p.01-08. 2021.

SOARES, B.R. *et al.* A realidade virtual na reabilitação do paciente com sequelas de acidente vascular encefálico: uma revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p.01-20. 2020.

SOUSA-RABBO, M.P. *et al.* O papel de uma equipe multidisciplinar em programas de reabilitação cardiovascular. **Ciência em Movimento**.; v.12, n.23, p.01-08. 2010.

SOUSA, V.R.S.; ALVES, M.L.C.; SILVA, E. Instrumentos de avaliação da capacidade funcional em pacientes pós-Covid 19: uma revisão sistemática **Research, Society and Development**, v. 2, n.5, p.01-17. 2023.

SOUZA, W.V.; MARTELLI, C.M.T.; SILVA, A.P.S.C.; MAIA, L.T.S, et al. Cem dias de COVID-19 em Pernambuco, Brasil: a epidemiologia em contexto histórico. **Cad. Saúde Pública.**; v.36, n.11, p.01-11. 2020.

SPRUIT, M.A.; HOLLAND, A.E.; SINGH, S.J.; TONIA, T.; WILSON, K.C.; TROOSTERS, T. COVID-19: interim guidance on rehabilitation in the hospital and post-hospital phase from a European Respiratory Society- and American Thoracic Society-coordinated international task force. **Eur Respir J.**; v.56, p.01-13. 2020.

STAVROU, V.T.; VAVOUGIOS, G.D.; KALOGIANNIS, P.; TACHOULAS, K.; et al. Breathlessness and exercise with virtual reality system in long-post-coronavirus disease 2019 patients. **Front. Public Health.**; v,23, n.11, p. 1-08. 2023.

TINO, V.Y.K.; MORITA, A.A.; BISCA, G.W.; GUZZI, G.; MACHADO, F.V.C. *et al.* Qual o melhor protocolo e ponto de corte no teste 4-metre gait speed para discriminar capacidade de exercício na DPOC? **J Bras Pneumol.**; v.46, n.6, p. 01-06. 2020.

VALLIER, J.M.; SIMON, C.; BRONSTEIN, A.; DUMONT, M.; JOBIC, A.; PALEIRON, N.; MELY, L. Randomized controlled trial of home-based vs. hospital-based pulmonary rehabilitation in post COVID-19 patients. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine.**; v.59, n.1, p.103-10. 2023

WERNECK, G.L.; CARVALHO, M.S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Cad. Saúde Pública.**; v.36, n.5, p.01-4. 2020.

WU, M. Síndrome pós-Covid-19 - Revisão de Literatura: Cautelas após melhora dos sintomas da Covid-19. **Revista Biociências - Universidade de Taubaté.**; v.27, n.1, p.1-14. 2021.