

**UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

CHAYENNE LUCIANO DA CRUZ

**O EXERCÍCIO FÍSICO NOS INDIVÍDUOS PÓS-INFECÇÃO POR COVID-19: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA.**

Juazeiro do Norte
2022

CHAYENNE LUCIANO DA CRUZ

**O EXERCÍCIO FÍSICO NOS INDIVÍDUOS PÓS-INFECÇÃO POR COVID-19: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Bacharelado em Educação Física
do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio
(Campus Saúde), como requisito para obtenção
de nota para a disciplina de Trabalho de
Conclusão de Curso II, Artigo Científico.

Orientador: Prof. Me. Francisca Alana de Lima
Santos.

Juazeiro do Norte
2022

CHAYENNE LUCIANO DA CRUZ

**O EXERCÍCIO FÍSICO NOS INDIVÍDUOS PÓS-INFECÇÃO POR COVID-19: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Educação Física do
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Campus
Saúde, como requisito para obtenção do Grau de
Licenciado em Educação Física.

Aprovada em 08 de Dezembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Profº. Me. Francisca Alana de Lima Santos
Orientadora

Profº. Me. Loumaíra Carvalho Cruz
Examinador (a)

Profº. Me. Flórido Sampaio Neves Peixoto
Examinador (a)

Juazeiro do Norte
2022

Esse trabalho dedico a Deus que sem ele eu não teria capacidade para desenvolver, aos meus pais, especialmente a minha mãe, Elizângela, que me deu todo apoio, incentivo e confiança durante essa trajetória, sendo ela, a base essencial para que o meu sonho se tornasse possível. Dedo ao meu namorado, Paulo Ulisses, por todo companheirismo, incentivo e apoio na construção desse projeto. Deixo aqui, todo meu amor, carinho e gratidão, amo vocês demais.

O EXERCÍCIO FÍSICO NOS INDIVÍDUOS PÓS-INFECÇÃO POR COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

¹Chayenne Luciano da CRUZ

² Francisca Alana de Lima SANTOS

¹Discente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

²Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

RESUMO

Introdução: A Covid-19 é uma doença infecciosa provocada pelo novo coronavírus SARS-COV-2. Após infecção, muitos indivíduos apresentam sequelas, mesmo depois de se recuperarem. Com isso, a prática do exercício físico pode contribuir para reabilitação das sequelas deixadas pelo vírus, porém, não se sabe, com certeza, quais os efeitos destes sob esses indivíduos.

Objetivo: Compreender, através de uma revisão da literatura, os efeitos do exercício físico nos indivíduos pós-infecção por Covid-19. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa, com abordagem descritiva, composta por artigos publicados entre os anos de 2020 a 2022, em bases de dados como Scielo e periódicos da Capes, além do condensador de dados Google acadêmicos, contendo os descritores “Exercício Físico”, “Reabilitação” e “Covid-19”, que se adequassem aos critérios de elegibilidade determinados. **Resultados:** Foram selecionados na pesquisa 6 artigos. Sendo identificado, uma redução na fadiga corporal, melhorando a ansiedade dos indivíduos, contribuindo para melhoria da capacidade funcional e das funções cognitivas, proporcionando assim uma melhor qualidade de vida, dando possibilidade de melhora nas realizações de atividades rotineiras. **Conclusão:** O exercício físico surge, portanto, como ferramenta para melhora da capacidade funcional e qualidade de vida de indivíduos após o acometimento por Covid-19.

Palavras-chave: Síndrome Pós-Covid-19; Exercício Físico; Covid-19; Reabilitação.

ABSTRACT

Introduction: Covid-19 is an infectious disease caused by the new coronavirus SARS-COV-2. After infection, many individuals have sequelae, even after they recover. With this, the practice of physical exercise can contribute to the rehabilitation of the sequelae left by the virus, however, it is not known, with certainty, what are the effects of these on these individuals. **Objective:** To understand, through a literature review, the effects of physical exercise on

individuals after Covid-19 infection. **Method:** This is an integrative review, with a descriptive approach, consisting of articles published between 2020 and 2022, in databases such as Scielo and Capes journals, in addition to the academic Google data condenser, containing the descriptors “Physical Exercise”, “Rehabilitation” and “Covid-19”, which fit the determined eligibility criteria. **Results:** Six articles were selected in the survey. Being identified, a reduction in body fatigue, improving the anxiety of individuals, contributing to the improvement of functional capacity and cognitive functions, thus providing a better quality of life, giving the possibility of improving the performance of routine activities. **Conclusion:** Physical exercise emerges, therefore, as a tool to improve the functional capacity and quality of life of individuals after being affected by Covid-19.

Keywords: Post-Covid-19 Syndrome; Physical exercise; Covid-19; Rehabilitation.

INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença infecciosa, contendo o agente etiológico coronavírus SARS-CoV-2, denominado de síndrome respiratória aguda grave, sendo ele um vírus novo na família do Coronavírus (BRASIL, 2020), tendo originalidade zoonótica, da família do *Coronaviridae*, da ordem *Nidovirales*, fazendo parte dos betas coronavírus (LIMA, 2020).

Essa patologia teve sua descoberta na China, no mês de dezembro de 2019, havendo a confirmação dos primeiros casos na região central chamada Wuhan (CHAHROUR *et al.*, 2020). O Covid-19 é transmitido através de gotículas decorrentes de tosse ou catarro, saliva, espirro, que, ao cair na superfície e objetos próximos, os deixa infectados, podendo haver a contaminação por aperto de mão ou toque (BRASIL, 2020).

Como manifestação clínica, a Covid-19 pode comprometer o sistema nervoso, causar cefaleia, febre, fadiga muscular, perda do paladar e olfato, tontura. Em alguns casos podem ocorrer gastrite, vômito, diarreia e dor abdominal. Em quadros mais graves pode conter pneumonia, síndrome respiratória aguda grave, insuficiência renal e falha múltipla de órgãos, podendo chegar até a óbito (LEUNG *et al.*, 2004; CHAN *et al.*, 2020).

Devido a tantas restrições decorrentes do período pandêmico, houve então o aumento na busca de atividades que trouxessem ao praticante bem-estar, uma forma que as pessoas conseguissem realizar suas atividades físicas para minimizar o estresse diário. Uma dessas ferramentas buscadas foi o exercício físico, mesmo em indivíduos que foram infectados com a Covid-19.

De acordo com Augustin *et al.* (2021), indivíduos que foram infectados podem apresentar sequelas, quadro conhecido como síndrome pós-covid-19, dificultando a volta das atividades rotineiras. Segundo Carfi *et al.* (2020) os sintomas mais comuns, após o contato com a enfermidade, são a fadiga no corpo, dores musculares, falta de ar ou dificuldades de respirar. Essas manifestações são as que mais dificultam a qualidade de vida e capacidade funcional, aumentando a procura e gerando preocupação nos sistemas de saúde de muitos países (PANT *et al.*, 2021; VENKATESAN, 2021).

Dentre isso, a prática do exercício físico torna-se essencial para contribuir na reabilitação das sequelas deixadas pelo vírus, possibilitando a recuperação

dos sintomas. Seus maiores benefícios incluem atuar na melhoria da qualidade de vida, na saúde física e mental, fortalecendo o convívio social (GOMES; PAULA, 2020).

Com isso, o exercício físico pode ter o papel fundamental e atua de forma benéfica nas áreas mais específicas, como no fortalecimento do sistema imunológico, acelerando no processo da recuperação da infecção, nas regulações das inflamações sistêmicas, atuando diretamente nos mecanismos fisiológicos, (GOMES; PAULA, 2020). Atuando ainda nas regulações metabólicas e endócrinas, redução no peso corporal, melhora no condicionamento físico que, consequentemente, otimizando a capacidade funcional acometida, o estilo de vida e bem-estar (MARTINS; SOEIRO, 2020).

Diante do exposto, esta pesquisa objetiva compreender, através da literatura publicada, os efeitos do exercício físico nos indivíduos pós infecção por Covid-19.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de revisão de literatura integrativa, com abordagem descritiva, em que a amostra foi composta por artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, escritos em língua inglesa, espanhola e portuguesa, entre os anos de 2020 a 2022.

A seleção da amostra do presente estudo se deu através da adequação aos critérios de elegibilidade. Foram incluídas pesquisas publicadas na íntegra, com estudos finalizados, disponíveis de forma gratuita, com ano de publicação entre 2020 e 2022, nas línguas inglês, português ou espanhol. Foram excluídos da pesquisa artigos que fugissem a temática proposta, anais de eventos, estudos inconclusivos, outras revisões de literatura, além de teses e dissertações.

Para a coleta de dados foi realizado um levantamento bibliográfico com a seleção de artigos obtidos nas bases de dados eletrônicas Scientific Electronic Library Online – Scielo, Periódicos da Capes, além de utilizar pesquisas encontradas através do condensador de dados Google Acadêmico. Com isso, foram utilizados os seguintes descritores: Exercício Físico; Reabilitação e Covid-19 em português, e physiotherapy; Rehabilitation e Covid-19 em inglês utilizando

o operador booleano AND. A coleta de dados aconteceu entre os meses de agosto e setembro de 2022.

Os estudos qualificados passaram por duas etapas de análise. Na primeira, aqueles selecionados foram submetidos a uma leitura breve do resumo para introdução ao assunto e descarte, caso fugisse à temática. Em seguida, foi realizada a leitura minuciosa da produção na íntegra. Após a seleção, todos foram divididos por sistemática de abordagem e analisados de acordo com as temáticas e posteriormente discorrido sobre esta.

RESULTADOS

Ao realizar a busca pelas pesquisas que compõem este estudo, foram incluídos 6 artigos para composição dos resultados. Inicialmente para coleta dos dados, foi realizado um levantamento dos principais sinais e sintomas desenvolvidos por indivíduos após o acometimento por Covid-19, que podem prejudicar a prática de exercício físico, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 – Sinais/Sintomas desenvolvidos por indivíduos após infecção por Covid-19, que podem prejudicar a prática de Exercício Físico.

Sinais/Sintomas que dificultam a prática de Exercício Físico			
<ul style="list-style-type: none"> • Cansaço • Fadiga precoce • Desequilíbrio • Fraqueza muscular • Comprometendo a mobilidade • Diminuição da saturação de oxigênio 	<ul style="list-style-type: none"> • Arritmias • Taquicardia • Dispneia • Dor no peito • Diminuição da força do diafragma • Aumento da pressão arterial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distúrbio ventilatório restritivo. • Perda de massa muscular • Sequelas pulmonares • Redução da capacidade funcional • Alteração no sistema nervoso e imunológico • Dor articular 	<ul style="list-style-type: none"> • Trombose • Mialgia, • Neuropatia • Declínio de componentes psicológicos • Cefaleia e Vertigem • Tosse

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Em seguida, as pesquisas foram organizadas, de acordo com a Tabela 1, para observação dos principais protocolos aplicados aos indivíduos após acometimento por Covid-19, ressaltando a metodologia adotada e principais resultados.

Tabela 1 – Caracterização dos estudos utilizados na pesquisa.

Nome do Autor	Tipo de estudo e nº amostral	Exercício/ Protocolo proposto	Principais Resultados
LUCIA et al. (2022)	Estudo de caso. (nº 1)	Foi proposto a modalidade de treinamento funcional, baseada em métodos, com duração de 50 minutos, três vezes por semana, porém obteve um equívoco com a praticante e passou-se a ser duas vezes por semana, por dois meses e meio. Os exercícios foram especialmente utilizados calistenia, utilizando caminhada e corrida, e exercícios aeróbicos. Onde era realizada uma sessão de caminhada e corrida e outra sessão de exercícios aeróbicos em forma de circuito.	O estudo obteve melhora nas variáveis de circunferência de cintura, massa corporal e saturação periférica de oxigênio. Com isso, as demais variáveis não apresentaram mudanças positivas, onde fatores como o horário de exercício, estado emocional, umidade do ar, aumento de temperatura e altitude, doenças e medicamentos, pode assim, ter interferido nos resultados após os testes.
NICOLAS et al. (2021)	Estudo de coorte retrospectivo (nº 101)	Realizado durante 4 semanas, com sessões diárias de 40 minutos, de segunda-feira a sexta-feira. Semana 1- Movimento 1-Exercícios de força. Flexão e extensão de braço com elástico, em 2x10, mantendo por 5s. 2- foi sentado com a abertura diagonal dos braços 1x10 mantendo por 5s. 3- Movimento: caminhada por 15s descanso de 10s 7x. Exercício 4-	O programa proposto mostrou-se melhoria significativa em idosos sobreviventes da infecção da covid-19, tendo efeitos benéficos na avaliação pré e pós, melhorando positivamente a capacidade funcional, o equilíbrio, e as capacidades de realização das atividades físicas de vida rotineira. Contudo os resultados mostram melhorias estaticamente na aptidão física e fragilidade

		Caminhada e equilíbrio unilateral em pé 3x10s em cada um. Semana 2- Mesmos exercícios mudando o volume 3x10s de força, cardiovasculares 30s realizando, 20s descanso. Equilíbrio e marcha segurando por 3x20s em cada pé. Semana 3- Os exercícios de força foram agachamento 2x10 além disso o praticante subiu escada por 11 degraus por 2x. Nos cardiovasculares foi caminha por 30 s e descansa por 20 s repetindo 5 vezes. Os exercícios de equilíbrio e caminhada foram onde o paciente mantém um equilíbrio de uma perna e com os braços cruzados vai manter por 10 segundos em cada perna repetindo duas vezes.	com aumento na bateria de desempenho físico curto.
TOZATO et al. (2021)	Relato de caso (nº4)	Para avaliação inicial e após 3 meses utilizou teste de caminhada por 6 minutos o teste de força, a preensão manual e o de 1 RM para cada grupo muscular. Foi realizado exercícios aeróbicos com esteira e ciclergômetro dos membros superiores e inferiores e exercícios com degrau. Utilizando 60% e 80% da FC de reserva. A escala de Borg de 0-10, entre 4 e 6 e o SpO2 90%. 3 vezes por semana por 30 minutos. Realizaram exercícios resistido, o teste de 1 RM com carga	Nos quatro casos investigados houve aumento na distância percorrida de 6 minutos, na recuperação cardiovascular e redução da sensação de dispneia aos esforços, no aumento da força muscular periférica, na melhora da independência funcional e escala de borg.

		de 60% de um RM , para todos grupamentos musculares, 3 vezes por semana, 3 séries de 10 repetições.	
ALESSANDRA et al. (2021)	Ensaio clínico randomizado (nº30)	Treinamento funcional remoto, por 8 semanas, três vezes na semana com duração de 45 a 60 min. Foi dividido em parte inicial o aquecimento de 5-10 minutos, com exercícios de mobilidade distribuídos por segmentos: tornozelo, quadril, tórax e escápula e cervical, estabilidade e ativação neuromuscular. Parte principal de 20-25 minutos, realizando exercícios para trabalhar todas as capacidades funcionais, dentre elas, a resistência, aeróbica, força, agilidade, velocidade e potência. Parte final com volta a calma, de 5-10 minutos, realizando exercícios de alongamentos estáticos, caminhada leve, com a intensidade controlada pela escala de percepção subjetiva de esforço, modificada entre 6 e 8.	O Treinamento funcional supervisionado remoto, demonstrou que é capaz de melhorar as sequelas deixadas pela covid-19, onde no programa obtido, teve uma melhora significativa na função pulmonar, capacidade do indivíduo realizar o exercício, e na qualidade de vida. Dentre isso o protocolo obtido mostrou-se que é benéfico e seguro para recuperação dos indivíduos que tiveram a covid-19, melhorando assim a funcionalidade dos infectados.
RODRIGUES et al. (2021)	Estudo piloto randomizado controlado (nº5)	Foi proposto um treino combinado aeróbico com resistido, por 8 semanas, por duas vezes semanal, com duração de 60 minutos. O treino aeróbico foi realizado 5 min de aquecimento com intensidade baixa, logo após permanecer na esteira ergométrica ou bicicleta por 30 minutos. Com 75% da velocidade,	O exercício físico mostrou que obteve efeitos positivos, onde, teve redução da fadiga, ansiedade, além de melhorar a capacidade funcional dos participantes e as funções cognitivas que interligam a atenção e concentração. Dentre isso o protocolo de reabilitação mostrou que nesse estudo, tiveram resultados eficazes, para as sequelas

		<p>aumentando gradativamente na escala de Borg (0-10) entre 4-6, com a FC de reserva no limite de 65%, para controle, passando de 5 em 5 min, aferindo os sinais vitais, a FC e PA, SpO2, dispneia e fadiga do MMII na escala de Borg. No treino resistido a carga era de 80% a 100% no teste de 10 repetições máximas para MMSS, com 3X10 com descanso de 1 a 2 minutos entre as séries, envolvendo a musculatura do bíceps, peitoral e deltoide. Para MMII foi quadríceps, flexores de quadril e isquiotibiais. Utilizando exercícios de alongamento de máxima amplitude, segurando por 30 s, e ao final de cada sessão aferir novamente os sinais vitais.</p>	<p>apresentadas pelos indivíduos.</p>
UDINA <i>et al.</i> (2021)	Estudo de coorte (nº33)	<p>A intervenção do exercício terapêutico multicomponente, foi de 30 minutos, por 7 dias, utilizando o treino combinado, sendo o treinamento resistido de 1-2 séries de 8-10 repetições para cada série intensidade entre 30-80% da repetição máxima . Treinamento aeróbico de até 15 minutos, cicloergômetro, passos ou caminhada. Treinamento de equilíbrio: caminhada com obstáculo, mudança de direção ou em superfícies instáveis.</p>	<p>.Os adultos e idosos parecem melhorar seu estado funcional, apesar da admissão prévia na UTI, por meio de uma intervenção curta, individualizada e multicomponente de exercícios terapêuticos. Pesquisas adicionais com amostras maiores e controladas e períodos de tratamento mais longos podem ajudar a elucidar o papel das intervenções de reabilitação na redução dos resultados funcionais negativos do COVID-19, mitigando, portanto, o aumento potencial da incapacidade relacionada ao COVID-19 e dos custos de saúde.</p>

DISCUSSÃO

A síndrome pós-covid-19 se conceitua na persistência dos sintomas deixado por o vírus SARS-CoV 2, podendo estes permanecerem por semanas ou meses, derivados de condições inflamatórias difusas e multissistêmicas, atingindo desde músculos esqueléticos até o sistema nervoso central (CHEN, 2020; KARSTEN *et al.*, 2020). Para Silveira (2021), essa síndrome irá impactar diretamente na qualidade de vida dos indivíduos infectados, como mostra também os estudos de Carvalho *et al.* (2021) e Mota *et al.* (2022), ao evidenciarem impactos na qualidade de vida, em decorrência da covid-19.

Já o Fernández-de-las-pernás *et al.* (2021), expõe um pouco mais sobre a síndrome pós-covid-19 através de uma revisão sistemática e meta-análise, em que observaram que mais de 60% indivíduos que sobreviveram a covid, tiveram pelo menos um sintoma por mais de 30 dias, logo depois, da infecção da doença, e da alta da hospitalização, sendo a fadiga e dispneia os sintomas frequentes, corroborando com os achados da presente pesquisa. Já os sintomas como cefaleia, ageusia, palpitações, anosmia, dor torácica, tiveram uma menor frequência e com alta variação.

O Campos *et al.* (2020), relata que é frequente que o indivíduo com o quadro clínico mais grave de Covid-19 apresentarem diminuição nos volumes pulmonares e nas capacidades funcionais, decorrendo da inflamação causada pelo o SARS-CoV 2. Tal caso pode resultar em um declínio na capacidade funcional. A Associação de Medicina Intensiva Brasileira (2020) diz que se pode encontrar uma diminuição da força do diafragma, decorrente do uso da ventilação mecânica no período do tratamento da infecção, o que pode, mais tarde, resultar em uma grande restrição na realização de atividades diárias e laboratoriais (GENG *et al.* 2020).

Portanto, é possível entender a variedade de sintomas que podem se manifestar após o acometimento por Covid-19, sabendo-se então que, quanto maior for a gravidade desse sintoma, seja com a afeção ao sistema locomotor, seja com demais sintomatologias sistêmicas, possivelmente maior será a

dificuldade encontrada pelo indivíduo para prática de exercício físico, dificultando o seu desempenho, sendo importante o acompanhamento profissional para ajudá-lo na prática, de forma controlada e segura.

Entretanto, muitos estudos estão ainda sendo desenvolvidos, com relação a reabilitação dos pacientes que tiveram infecção por covid, com finalidade de regredir o agravo da doença no corpo, proporcionando assim uma melhor qualidade de vida diária. Neles o exercício físico é prescrito como uma ferramenta benéfica, para a capacidade funcional, sendo ela um dos fatores mais agravado pela infecção da covid-19, podendo fazer uso de diversas estratégias de protocolos clínicos para contribuir para a reabilitação (HSIEH *et al.*, 2018; SHAN *et al.*, 2020; BOCALINI; SANTOS e SERRA, 2008).

O exercício como tratamento é proposto por pesquisadores como Tozato *et al.* (2021), que desenvolveu uma pesquisa de relato de caso com 4 indivíduos adultos, que foram infectados pelo o vírus, aonde propôs um protocolado de reabilitação cardiopulmonar- COVID-19, com exercícios aeróbios, dentre eles, esteira, cicloergômetro, de membros superiores e inferiores e exercícios com degrau. Com a carga de 60% e 80% da frequência cardíaca de reserva, e utilizando a escala de Borg, de 0-10, na percepção de esforço entre 4 e 6 SpO₂≥ 90%, com o volume semanal de três vezes por semana por 30 minutos, aonde foi realizado exercício resistido, de teste de 1 RM, a carga avaliada semanalmente de 60% RM em todos os grupos musculares, por três vezes por semana de 3 séries e de repetição. Tendo uma avaliação inicial e após 3 meses de execução, com os exercícios de teste de caminhada de 6 minutos, o de força de preensão manual e de 1 RM para cada grupo muscular.

Tendo resultados favoráveis, em todos os casos avaliados, contendo uma melhora significativa do aumento da distância que foi percorrida por 6 minutos de execução, na força muscular periférica, tendo uma recuperação no sistema cardiovascular, uma melhora de redução na sensação de falta de ar ao realizar os esforços, ocorrendo também uma melhora na incapacidade funcional e escala de Borg.

Dentre isso, o Geng e colaboradores (2020) e Zheng e colaboradores (2020) explicam que os achados apresentados anteriormente ao descrever que o SARS-CoV 2 tem uma enorme repercussão no sistema respiratório, quanto aos demais sistemas, dentre eles, o cardiovascular provocando dificuldade ao

realizar as atividades de vidas diárias e nos exercícios específicos. Contudo, na presença de treino controlado, há a possibilidade de melhora nas realizações de atividades rotineiras, facilitando o movimentar e executar as tarefas domiciliares, como subir e descer escadas, atividades de alcance, puxar e empurrar objetos (SILVA *et al.*, 2020).

Outro protocolo proposto para esse público foi o de Rodrigues *et al.* (2021), realizado um estudo piloto randomizado controlado, com 5 pessoas, propondo exercícios aeróbicos e resistido, por 8 semanas, realizado duas vezes na semana, por 60 minutos de duração, aonde eles realizaram cinco minutos para o aquecimento, em uma intensa leve, e em seguida 30 minutos de esteira, ou na bicicleta ergométrica, com velocidade de 75% inicial, com manutenção de 4-6/10 na escala de Borg e a frequência cardíaca de reserva no limite de 75%.

Logo após, o exercício aeróbico ser realizado, foi aferido a FC, para iniciar o exercício resistido, que foi utilizado a carga de 80% a 100% no teste de repetição máxima, de membros superiores e inferiores, sendo 3 séries de 10 repetições. Com descanso de 1 a 2 minutos, entre as séries realizadas. Utilizando o grupo muscular de deltoide, bíceps, peitoral, e para inferior foi quadríceps, flexores de quadril e isquiotibiais. Utilizando alongamento de máxima amplitude no final de cada sessão, de forma estática, segurando por 30 segundos. Concluindo aferindo os sinais vitais novamente.

O treino proposto por Rodrigues *et al.* (2021), mostrou-se resultados benéficos, obtendo redução na fadiga corporal, melhorando a ansiedade dos indivíduos, contribuindo para melhoria da capacidade funcional e as funções cognitivas na atenção e concentração dos praticantes. Com isso, o estudo mostrou que teve resultados significantes para os sintomas apresentados das sequelas deixada pelo o vírus, nós indivíduos.

Como confirmado por Silva e Sousa (2020), é notório que o profissional de saúde é de suma importância para trabalhar na atuação da reabilitação dos indivíduos infectados, objetivando o programa de treinamento contendo exercícios e atividades físicas, promovendo benefícios de melhoria no condicionamento físico, condicionamento respiratório, ganho de força muscular, aumento da coordenação motora e melhoria do estresse diário.

Para Silva Filho e colaboradores (2020) o exercício físico é uma grande ferramenta para melhoria do agravamento da covid-19, onde que atua

diretamente contra os mecanismos fisiológicos do vírus, com potencial para regressão do agravamento da inflamação sistêmica, contribuindo para o sistema imunológico, ao mobilizar as células responsáveis pelo sistema, elevando a imunovigilância do infectado durante e pós infecção, atuando na contribuição no período da contaminação do surgimento dos sintomas e ajudando na reabilitação de sequelas deixada pela doença.

No estudo de Udina *et al.* (2021), realizaram um estudo de coorte com 33 idosos e adultos, sendo proposto 30 minutos de exercício combinado, por 7 dias, existindo exercícios aeróbicos e resistido. Onde o resistido era 1-2 séries de 8-10 repetições, para cada série realizada, a intensidade era de 30-80% da repetição máxima. Para o aeróbico foi até 15 minutos de cicloergômetro, passos ou caminhada. Realizaram também o treinamento de equilíbrio, com caminhada com obstáculo, mudança de direção ou de superfícies instável. O resultado obtido teve melhoria no estado funcional, apesar da prévia admissão na UTI, em decorrência de uma intervenção curta, individualizada e multicomponente de exercícios terapêuticos.

Tal resposta pode ter relação com os achados de Fernandes e Menezes (2020), que dizem que a covid 19 pode obstruir a capacidade funcional e destruir a funcionalidade do ECA2, que é presente na músculos esqueléticos e demais tipos de tecido no corpo e que já estão alteradas no indivíduo idoso. Contudo, de ainda de acordo com os autores, o exercício físico tem potencial para restaurar o funcionamento das enzimas, reduzindo os efeitos negativos do vírus, melhorando assim a fadiga e fraqueza muscular obtida no corpo, decorrente do período de contaminação.

Estudos como o de Alessandra *et al.* (2021), potencializam a ideia do exercício como ferramenta de restauração do sistema após acometimento por Covid-19. aonde através do estudo mostrou-se que o treinamento funcional supervisionado remoto, obteve capacidade de melhorar as sequelas deixada pelo vírus, atuando diretamente na função pulmonar, qualidade de vida e capacidade de realizar o exercício, trazendo melhoria na funcionalidade dos indivíduos acometidos.

Leandro, Silva e Lima-Silva (2020), aprofundam essa possibilidade ao mostrarem, por meio de estudos clínicos, que houve um aumento na função leucocitária e da atividade das células NK, além de um aumento nas

concentrações circulares das citocinas, o que resultar em uma melhor resposta anti-inflamatória, destacando, portanto, que o exercício físico realizado de formas regulares, contribui para as respostas do sistema imunológico, deixando-o mais forte, melhorando assim a gravidade da infecção por a covid-19, mesmo após a fase aguda da doença.

Zampogna *et al.* (2021), também realizaram um estudo onde os indivíduos infectados tiveram de 3 a 5 semanas de realização de exercício físico após a alta do hospital, com intuito de verificar a reabilitação da capacidade funcional. Inicialmente o protocolo não apresentou resultados relevantes, porém, após o período de 3 meses de reabilitação, foi significante perceptível a recuperação da capacidade funcional.

Para o Silva *et al.* (2020); Laddu *et al.* (2020) e Silva *et al.* (2020)., os exercícios funcionais são de grande relevância para a prevenção e reabilitação. Trabalhando de forma contínua, com indivíduos que já passaram o período de contaminação, realizar trabalhos físicos, mantendo sempre a supervisão e/ou acompanhamento, pode potencializar seus efeitos positivos.

Ressalta-se a importância do trabalho multidisciplinar da educação física juntamente com a fisioterapia, no período da reabilitação, auxiliando os indivíduos ao mais rápido a sua rotina diária, restabelecendo suas funcionalidades, antes impactada devido as sequelas deixadas pelo vírus.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da situação global, em meio uma pandemia, houve mudanças em diversos contextos para a sociedade, afetando drasticamente os sistemas de saúde e forçando os gestores a buscarem novas estratégias para romper o avanço da doença, assim como também lidar com as sequelas e agravos gerados por ela. O exercício físico surge, portanto, como ferramenta para melhora da capacidade funcional e qualidade de vida de indivíduos após o acometimento por Covid-19.

As sequelas desenvolvidas após a fase aguda da doença são variadas podendo comprometer a prática de exercício físico, contemplando desde cefaléia, até mialgia, sendo fatores como tempo e gravidade da doença determinantes para o desenvolvimento de maior número de comorbidades e riscos de morte. Entretanto, o tratamento com exercícios físicos, de forma monitorada e com auxílio de um profissional, pode resultar no retorno a realização de atividades de vidas diárias normal, tendo o aumento da capacitação de oxigênio e do sistema cardiorrespiratório por completo, além de proporcionar melhoria do musculoesquelético.

Com isso, visto que devido ser um vírus novo para a ciência, estimula-se a busca por novas descobertas, que contemplem outras mutações e repercussões da doença, com a realização de novas pesquisas, baseado no atual cenário da doença, suas sequelas e tratamento.

REFERÊNCIAS

AUGUSTIN, M. et al. Post-COVID syndrome in non-hospitalised patients with COVID-19: a longitudinal prospective cohort study. **The Lancet Regional Health - Europe**, [s. l.], vol. 6, 2021.

Associação de Medicina Intensiva Brasileira. **Manuseio do paciente com infecção pelo coronavírus COVID-19 e pneumonia e insuficiência respiratória pelo comitê de ventilação mecânica da AMIB**. São Paulo: AMIB; 2020:1-5.

ALESSANDRA. Maria. **Impacto de um programa com treinamento funcional por telerreabilitação sobre a função pulmonar, capacidade de exercício e qualidade de vida em pacientes pós covid-19**: ensaio clínico randomizado. Disponível em:
https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/22680/1/MariaAlessandraSiprianoDaSilva_Dissert.pdf . Acesso em: 03 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da saúde. **Coronavírus Brasil**. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 22.04.2020. 2020b.

BOCALINI, Danilo Sales; SANTOS, Leonardo dos; SERRA, Andrey Jorge. Physical exercise improves the functional capacity and quality of life in patients with heart failure. **Clinics**, [S.L.], v. 63, n. 4, p. 437-442, 2008. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1807-59322008000400005>.

CHAHOUR, M.; ASSI, S.; BEJJANI, M.; NASRALLAH, A. A.; SALHAB, H.; FARES, M.; KHACHFE, H. H. **A Bibliometric Analysis of.**

CHAN, J.F., YUAN, S., KOK, K., TO, K.K., CHU, H., YANG, J. et al., A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. **The Lancet Regional Health, Volume 395**, p. 514-523, 2020.

CARFI, A.; BERNABEI, R.; LANDI, F. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. **JAMA**, [s. l.], vol. 324, no. 6, 2020.

CHEN, J. (2020). Pathogenicity and transmissibility of 2019-nCoV—a quick overview and comparison with Other emerging viruses. **Microbes and infection**, 22(2), 69-71.

CARVALHO, M. C. T., de Jesus, B. M. B., de Castro, V. L., & Trindade, L. M. D. (2021). O impacto na qualidade de vida nos indivíduos pós Covid-19: O que mudou? **Research, Society and Development**, 10(14), e219101421769-e219101421769.

CAMPOS NG, Costa RF. Alterações pulmonares causadas pelo novo coronavírus (COVID-19) e o uso da ventilação mecânica invasiva. **J. Health Biol Sci.** 2020;8(1):1-3.

FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS C, et al. Prevalence of Post-COVID-19 Symptoms in Hospitalized and Non-Hospitalized COVID-19 Survivors: A Systematic Review and Meta-Analysis. **European Journal of Internal Medicine**, 2021.

FERNANDES, Tiago; MENEZES, Edilamar. Commentaries on Viewpoint: the interaction between sars-cov-2 and ace2 may have consequences for skeletal muscle viral susceptibility and myopathies. **Journal Of Applied Physiology**, [S.L.], v. 129, n. 4, p. 868- 871, 1 out. 2020. **American Physiological Society**. <http://dx.doi.org/10.1152/japplphysiol.00775.2020>.

GOMES, Bernardo. PAULA, Wenderson. **Efeitos do exercício físico na prevenção e atenuação da severidade dos sintomas e na reabilitação de indivíduos infectados por Sars-Cov-2.** Brasília: UniCEUB, 2020.

- GENG YJ, Wei ZY, Qian HY, Huang J, Lodato R, Castriotta R.J. Pathophysiological characteristics and therapeutic approaches for pulmonary injury and cardiovascular complications of coronavirus disease 2019. **Cardiovasc Pathol.** 2020;47:107228. [citado em 2020 abr 17] Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7162778/>.
- HSIEH, Meng-Jer; LEE, Wei-Chun; CHO, Hsiu-Ying; WU, Meng-Fang; HU, Han-Chung; KAO, Kuo-Chin; CHEN, Ning-Hung; TSAI, Ying-Huang; HUANG, Chung-Chi. Recovery of pulmonary functions, exercise capacity, and quality of life after pulmonary rehabilitation in survivors of ARDS due to severe influenza A (H1N1) pneumonitis. **Influenza And Other Respiratory Viruses**, [S.L.], v. 12, n. 5, p. 643-648, 12 jun. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/irv.12566>.
- KARSTEN, M., Matte, D. L., & de Andrade, F. M. D. (2020). A pandemia da COVID-19 trouxe desafios e novas possibilidades para a Fisioterapia no Brasil: estamos preparados? **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, 10(2), 142-145.
- LEUNG, G.M., HEDLEY, A.J., HO, L.M., et al., **The epidemiology of severe acute respiratory syndrome in the 2003 Hong Kong epidemic: an analysis of all 1755 patients**. Ann Intern Med, 141: 662-73, 2004.
- LIMA, C. M. de O. Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19). **Radiol Bras.**, São Paulo, v. 53, n. 2, mar./abr. 2020^a
- LEANDRO, Carol; FERREIRA e SILVA, Wylla; LIMA-SILVA, Adriano. COVID-19 and Exercise-Induced Immunomodulation. **Neuroimmunomodulation**, v. 27, n. 1, p. 75-78, jul. 2020.
- LADDU DR, Lavie CJ, Phillips SA, Arena R. Physical activity for immunity protection: **inoculating populations with healthy living medicine in preparation for the next pandemic** [published online ahead of print, 2020 Apr 9]. **Prog Cardiovasc Dis.** 2020;S0033-0620(20)30078-5.
- LUCIA. Luana et al. **Efeitos de um programa de exercícios físicos sobre aspectos de saúde em uma mulher adulta pós contaminação por covid-19**. Disponível em: [file:///C:/Users/PAULO/Downloads/30608-Texto%20do%20artigo-97784-104585-10-20220707%20\(11\).pdf](file:///C:/Users/PAULO/Downloads/30608-Texto%20do%20artigo-97784-104585-10-20220707%20(11).pdf) . Acesso em: 20 de out. 2022.

MARTINS, Lilian. SOEIRO, Renato. Exercício físico e Covid-19: aspectos de saúde, prevenção e recuperação: uma breve revisão narrativa. **Revista Educação Física**, Vol 89, 2020.

MOTA, I. A., Oliveira, G. D. D., Morais, I. P. S., & Dantas, T. F. (2021). Impact of COVID-19 on eating habits, physical activity and sleep in Brazilian healthcare professionals. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**.

NICOLÁS. Juan *et al*. **Effects of a multicomponent exercise program on improving frailty in post-COVID-19 elderly after intensive care units**: a single-group retrospective cohort study. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36101461/>. Acesso em: 10 de nov. 2022.
PANT, P. *et al*. Prevalence of Functional Limitation in COVID-19 Recovered Patients Using the Post COVID-19 Functional Status Scale. **Journal of Nepal Medical Association**, [s. l.], vol. 59, no. 233, 2021.

RODRIGUES. Thais. **Os Efeitos do exercício físico na fadiga mental pós viral da covid-19**: um estudo piloto. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/229787/PGCR0054-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y> . Acesso em: 01 de nov. 2022.

SILVEIRA, M. A. A., Martins, B. A., Chamon, L. S. F. G., Diniz, A.E. D., de Assis, J. B., Ferreira, L. D. T., ... & de Castro Mendes, H. (2021). Aspectos das manifestações da síndrome pós-COVID-19: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, 13(12), e 9286-e 9286.

SHAN, Mia X; TRAN, Yen M; VU, Kim T; EAPEN, Blessen C. Postacute inpatient rehabilitation for COVID-19. **Bmj Case Reports**, [S.L.], v. 13, n. 8, p. 237406-2374409, ago. 2020. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bcr-2020-237406>.

SILVA FILHO, Edson *et al*. Comment on “The importance of physical exercise during the coronavirus (COVID-19) pandemic”. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 66, n. 9, p. 1311- 1313, set. 2020.

SILVA CMS, Andrade AN, Nepomuceno B, Xavier DS, Lima E, Gonzalez I, et al. Evidências científicas sobre fisioterapia e funcionalidade em pacientes com COVID-19 adulto e pediátrico. **J Hum Growth Dev.** 2020;30(1):148-55.

SILVA RMV, Sousa AVC. Fase crônica da COVID-19: desafios do fisioterapeuta diante das disfunções musculoesqueléticas. **Fisioter em Mov.** 2020;33:2–4.

TOZATO. Cláudia et al. **Reabilitação cardiopulmonar em pacientes pós-COVID-19:** série de casos. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbt/a/FntTkxdNqVYYLfjv4HyY3RQ/>. Acesso em 10 de out de 2022.

UDINA. C et al. **Rehabilitation in Post-COVID-19 Adult Patients in Post-Acute Care with Therapeutic Exercise.** Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34105716/>. Acesso 04 de nov. 2022.

VENKATESAN, P. NICE guideline on long COVID. **The Lancet Respiratory Medicine**, [s. l.], vol. 9, no. 2, 2021.

ZHENG YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. **Nat Rev Cardiol.** 2020;17(5):259–60. [citado em 2020 mar 5] Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7095524/> [Epub ahead of print].

ZAMPOGNA E, Ambrosino N, Saderi L, Sotgi G, Bottini P, Pignatti P, et al. Time course of exercise capacity in patients recovering from COVID19-associated pneumonia. **J Bras Pneumol.** 2021;47(4):20210076.