

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA  
BACHARELADO

FELIPE JOSÉ SANTANA DE OLIVEIRA  
HUGO HENRIQUE PEREIRA DOS SANTOS  
LUIZ MORAIS DE SANTANA

**Prática regular de exercício físico como prevenção a  
casos graves do COVID-19**

RECIFE/2022

FELIPE JOSÉ SANTANA DE OLIVEIRA  
HUGO HENRIQUE PEREIRA DOS SANTOS  
LUIZ MORAIS DE SANTANA

## **Prática regular de exercício físico como prevenção a casos graves do COVID-19**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Educação Física.

Professor Orientador: Me. Edilson Laurentino dos Santos

RECIFE/2022

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

S232p Santana, Luiz Morais de  
Prática regular de exercício físico como prevenção a casos graves do  
COVID- 19 / Luiz Morais de Santana, Filipe José Santana de Oliveira, Hugo  
Henrique Pereira dos Santos.- Recife: O Autor, 2022.

24 p.

Orientador(a): Me. Edilson Laurentino dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Educação Física, 2022.

Inclui Referências.

1. Coronavírus. 2. Atividade física. 3. Proveitos. I. Oliveira, Filipe  
José Santana de. II. Santos, Hugo Henrique Pereira dos. III. Centro  
Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 796

*Dedicamos esse trabalho a nossos pais.*

*“A educação deve possibilitar ao corpo e à alma toda a perfeição e a beleza que podem ter.” (Platão)*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	07
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	10
<b>2.1 COVID-19</b> .....	10
<b>2.2 Exercício físico</b> .....	11
<b>3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	11
<b>4 RESULTADOS</b> .....	14
<b>4.1 BENEFÍCIOS DO SISTEMA IMUNOLÓGICO DE INDIVÍDUOS FÍSICAMENTE ATIVOS CONTRA O COVID-19</b> .....	14
<b>4.2 COMO O SISTEMA IMUNOLÓGICO RESPONDER AS INFECÇÕES NO TRATO RESPIRATÓRIO PESSOAS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO</b> .....	15
<b>4.3. EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA REABILITAÇÃO PÓS COVID-19</b> .....	17
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	19
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	20

## **Prática regular de exercício físico como prevenção a casos graves do COVID-19**

Filipe José Santana de Oliveira  
Hugo Henrique Pereira dos Santos  
Luiz Morais de Santana  
Edilson Laurentino dos Santos

**Resumo:** Essa pesquisa teve como objetivo, a prática regular de exercício físico como prevenção a casos graves do covid-19. O presente estudo foi elaborado através de pesquisas bibliográficas, buscando assuntos pertinentes. Como os estudos sobre a covid-19 ainda não são o suficiente, devido à escassez de assuntos, fizemos uma comparação de resultados de um estudo sobre a influenza, afim de trazer resultados atrativos para a nossa pesquisa, é assim buscando um caminho com bons resultados. E trazer uma visão pós covid-19 menos prejudicial aos pacientes, e eliminar as complicações graves da mesma. A covid-19 é uma doença infecciosa induzida pela síndrome respiratória aguda grave do SARS-CoV-2. Ele é transmitido por gotículas eliminadas pela tosse e espirro de pessoas infectadas e entra no sistema respiratório do indivíduo por inalação.

**Palavras-chave:** Coronavírus. Atividade física. proveitos.

### **1 INTRODUÇÃO**

A doença viral COVID-19 foi um grande problema para os sistemas públicos de saúde e apresentou um grande potencial de disseminação em ambientes de atividade física, por serem ambientes de aglomeração de pessoas. Mas, considerando o que foi divulgado pelo órgão de saúde (OMS), pode-se afirmar que a prática regular de exercícios físicos está relacionada com a melhora da função imunológica nos seres humanos, otimizando o organismo na eliminação de agentes infecciosos, esta mesma conclusão foi alcançada por (VANCINI., et al. 2021).

A COVID-19 é uma doença infecciosa induzida pela Síndrome Respiratória Aguda Grave do coronavírus 2 (SARS-CoV-2) (SAMADI; SHIRVANI; RAHMATI-AHMADABADB, 2020). Ele é transmitido por gotículas eliminadas pela tosse e espirro de pessoas infectadas e entra no sistema respiratório do indivíduo por inalação (NOGUEIRA et al.,2020), tendo como seu principal receptor a Enzima Conversora de Angiotensina 2 (ECA2) (WANG et al., 2020).

Segundo dados, até meados de março de 2021 foram confirmados 123.066.139 casos de COVID-19 no mundo. Os Estados Unidos contabilizam o maior número de casos acumulados com 29.813.500 infecções, seguidos pelo Brasil, com 11.950.459 infecções e a Índia, com 11.599.130 de infecções. Já foram confirmadas 2.712.981 mortes em todo o mundo, sendo 542.337 apenas nos Estados Unidos, aparecendo no topo da lista, seguido pelo Brasil, que contabiliza 292.752 de mortes. No mundo todo, 69.716.465 pessoas já se recuperaram da COVID-19 de acordo com (JOHNS HOPKINS UNIVERSITY & MEDICINE 2021).

Segundo Noronha et al. (2020), de acordo com cientistas do consórcio americano de gestão integrada Kaiser Permanente, foi comparado a taxa de internações de pacientes internados em unidades de terapia intensiva (UTI) e mortalidade entre 48.440 pessoas infectadas pelo coronavírus, algumas sedentárias e outras ativas fisicamente e no fim da análise foi constatado que o número de pessoas inativas fisicamente era o dobro das pessoas que treinavam constantemente e a quantidade de óbitos no grupo sedentário também foi duas vezes maior.

Segundo Santos (2021), faz sentido entender que a atividade física representou um fator de proteção para quadros graves de covid-19, embora isso não seja confirmado, pois o exercício físico produziu efeitos positivos, no sistema fisiológico, incluindo o sistema imune, beneficiando diretamente o bem estar humano, porém isso não pode ser desculpas para ignorar as práticas de isolamento social e diminuir a transmissão comunitária do vírus, contudo deve-se ser incentivada a prática de exercícios no âmbito domiciliar e prática de esportes individuais ao ar livre como fator benéfico ao fortalecimento do sistema imunológico.

Segundo as diretrizes do American College of Sports Medicine (2020), a prática costumeira de exercícios físicos promoveu melhorias imunológicas a infecções, inclusive virais, diminuiu inflamações sistêmicas e melhorou o índice imunológico em diversas doenças já conhecidas a mais tempo, podendo ser fator determinante para prevenção da fase aguda do coronavírus (NOGUEIRA et al., 2020).

Foi constatado por uma empresa produtora de equipamentos que monitora a atividade física, uma redução na contagem média de passos em quase todos os países de todos os continentes, em percentual que varia de 7% a 38%, registro

esse feito até meados de março de 2020, porém profissionais de saúde indicaram a prática de exercício físico como fator determinante para reduzir os efeitos psicológicos provocados por causa da pandemia, seja por conta do isolamento, ou pela possibilidade de contaminação, além de prevenir comorbidades que colocam o indivíduo no grupo de risco como: diabetes, hipertensão, obesidade etc. (PEÇANHA, 2020).

O método de distanciamento social foi a maneira mais eficaz de se evitar a disseminação da COVID-19, reduzindo também o número de mortes ocasionadas pelo vírus (LEWNARD&LO, 2020). Sendo assim academias de ginásticas, clubes esportivos e espaços fitness em condomínios foram suspensos. A OMS recomendou a se exercitar em casa, exercícios que utilizaram o treinamento manual resistido e/ou faixas elásticas, também como utilizar o peso corporal. Foi demonstrado ótimos resultados, inclusive comparáveis aos alcançados em academias tradicionais (BARBALHO et al., 2019).

É possível destacar também que pacientes acometidos com a covid-19 tiveram como uma das principais complicações clínica a insuficiência respiratória, onde parte dos pacientes tem o esgotamento dos músculos que auxiliam na respiração, necessitando de respiração mecânica. Porém estudos demonstraram que o exercício físico de intensidade moderada estimulou as proteínas no diafragma que auxiliam na proteção do sistema respiratório, mantendo assim o acometido com sistema respiratório fortalecido contra complicações do vírus (CUNHA et al., 2020).

O Colégio Americano de Medicina do Esporte recomendou a prática regular de exercícios físicos para todos, sendo do grupo de risco ou não, com o objetivo de melhorar a função imunológica, diminuir a ansiedade e o estresse percebido (RAIAL; RODOLFO, 2020).

De acordo com as diretrizes do colégio americano de medicina do esporte (ACMS) foi recomendado exercícios musculares de 2 a 3 vezes na semana, com auxílios de equipamentos que busquem chegar o mais próximo possível da falha concêntrica e também exercícios com auxílio do próprio peso, tendo atenção maior na intensidade do exercício para idosos, como um agente fortalecedor do sistema imunológico, prevenindo assim contágio da forma grave do covid-19 (PRESTES et al., 2016).

Para aprofundar as nossas reflexões sobre o objeto pesquisado por nós, fizemos as seguintes perguntas: como o exercício físico atuou dentro do sistema imunológico como agente preventivo de complicações graves consequente da covid-19? Para tentarmos responder de forma adequada e satisfatória a esta questão, definimos como objetivo geral da nossa pesquisa **demonstrar a Prática regular de exercício físico como prevenção a casos graves do COVID-19**. Para darmos suporte ao objetivo geral, os específicos são 1. Apontar as melhorias do sistema imunológico através da atividade física regular em indivíduos com/pós COVID; 2. Descrever como o sistema imunológico responde as infecções no trato respiratório pessoas praticantes e não praticantes de exercício físico.

## **2.REFERENCIAL TEÓRICO.**

### **2.2. COVID-19**

Os primeiros casos de infecção da COVID-19 foram diagnosticados em 2019 como uma pneumonia grave, em Wuhan na China, logo após a identificação dos primeiros casos, descobriu-se a presença do coronavírus (SARS-CoV-2), apontado como causador da doença, a sua rápida propagação fez com que a OMS (organização Mundial da Saúde) a declarasse como uma pandemia, (ESTEVÃO, 2020).

O SARS-CoV-2 é transmitido pelo contato com indivíduos infectados, por meio de inalação de gotículas com presença do vírus, podendo estar presente no organismo do indivíduo por até 14 dias, no qual também podem estar assintomáticos e mesmo assim transmitir a doença, (ESTEVÃO, 2020).

Os sintomas mais comuns são semelhantes ao de um resfriado como: febre, tosse, dispneia, mialgias e fadigas. Grande parte dos indivíduos acometidos apresentaram a forma leve da doença, cerca de 80%. Os acometidos com a forma grave da doença apresentaram quadros de pneumonia viral, evoluindo para síndromes de dificuldade respiratória aguda grave, insuficiência cardíaca e lesão

renal, os casos de morte são mais elevados em idosos e pessoas com comorbidades, (ESTEVÃO, 2020).

## **2.2. Exercício físico**

Nahas (2006) falou que o exercício físico, é uma das formas de atividade física, planejada e repetitiva, que tem por objetivo a manutenção, desenvolvimento ou recuperação de um ou mais componentes da aptidão física.

De acordo com as diretrizes do Colégio Americano de Medicina do Esporte, a prática regular de exercícios físicos melhora diretamente as respostas imunológicas contra infecções, reduz inflamações crônicas de baixo grau e melhora os níveis de imunidade em vários estágios patológicos (NOGUEIRA et al., 2020).

De acordo com Nogueira et al., (2020) exercício físico foi recomendado pelo ACSM para combater o sedentarismo, além de auxiliar na saúde física e mental. As diretrizes, diante da situação atual, sugeriram 150 a 300 minutos semanais de atividade física aeróbica de intensidade moderada e duas sessões por semana de treinamento de força muscular.

A prática regular de exercícios físicos é amplamente reconhecida na literatura científica como uma estratégia não-farmacológica para o tratamento e prevenção de diversas doenças, sejam elas de caráter metabólico, físico e/ou psicológico (LUAN, TIAN, ZHANG, HUANG, LI, CHEN & WANG, 2019).

Vale destacar ainda a ação dos exercícios físicos no sistema imunológico. É sugerido que a prática regular de exercícios físicos é capaz de fortalecer o sistema imunológico, inclusive diminuindo a incidência de doenças transmissíveis como as infecções virais tais como o novo coronavírus SARS-CoV-2, causador da COVID-19 (WU ET AL., 2020).

A realização de exercícios de intensidade moderada pode estimular a eficiência do sistema imunológico (MARTÍNEZ, & ALVAREZ-MON, 1999). Da mesma forma nas infecções virais, como por exemplo a COVID-19, é fundamental otimizar a função do sistema imunológico. (HENRIQUES, CEBOLA, & MENDES, 2020)

O sistema imune é constituído por células e moléculas responsáveis pela proteção contra as doenças infecciosas. Dessa forma, as práticas e cuidados de saúde são essenciais, como a alimentação adequada, bem como a prática de

exercícios físicos, entre outros, que geram o fortalecimento imunológico para o indivíduo (DUARTE, & MELO-ALMEIDA, 2010). Células do sistema imune, quando expostas a pequenas cargas de estresse, desenvolvem mecanismo de tolerância. Em muitos tecidos tem-se demonstrado que a resposta às situações agressivas parece ser atenuada pelo treinamento físico aplicado previamente, isto é, o treinamento induz tolerância para situações agressivas/estressantes. (LEANDRO et al., 2007)

O estresse induzido pelo exercício estimula a capacidade fagocitária de macrófagos e neutrófilos. O exercício físico tem importante efeito modulador sobre a dinâmica de células imunocompetentes, além de constante interação com o Sistema Neuroendócrino (REIS, 2019). Assim, tanto o exercício físico moderado quanto o intenso podem acrescentar diferentes funções dos mononucleados, incluindo a quimiotaxia, a aderência, a produção de superóxido, a taxa de metabolismo do nitrogênio, a atividade citotóxica e a capacidade fagocítica. (REIS, & DUARTE, 2018)

### **3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

O presente estudo foi elaborado através de Pesquisas Bibliográficas, que segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica se desenvolve a partir de materiais já elaborados, como artigos científicos, revistas eletrônicas, livros e etc, fazendo-se necessário analisar as informações para descobrir incoerências utilizando fontes diversas, e utilizando com cautela para obter uma pesquisa bibliográfica com qualidade, tendo a vantagem de permitir ao investigador utilizar uma ampla quantidade de dados, baseando-se diretamente das fontes encontradas.

A pesquisa foi realizada nas bases de dados eletrônicas, SCIELO, PUBMED, SBV, acessadas através do site de busca Google Acadêmico, tendo um caráter exploratório e descritivo com base nos dados dos artigos científico, dando continuidade as buscas em outras fontes de pesquisas. Foram utilizados os seguintes descritores: Biblioteca virtual em saúde, Biblioteca digital de teses e dissertações, onde foram utilizados, os operadores lógicos AND, OR e NOT para auxiliar os descritores e os demais termos utilizados para localização dos artigos.

Após a análise do material bibliográfico foram utilizados os artigos de maior relevância que atenderem aos seguintes critérios de inclusão: artigos publicados no período de 2010 até 2021, de língua portuguesa e inglesa. Os critérios de exclusão

foram artigos que não estiverem dentro do recorte temporal e não tiverem relação direta com o tema pesquisado.

A etapa de coleta de dados foi realizada em três níveis, sendo eles: 1. Leitura exploratória do material selecionado (leitura rápida que objetiva verificar se as obras consultadas são de interesse do trabalho); 2. Leitura seletiva e sistemática (leitura mais aprofundada das partes que realmente interessam) e 3. Registros das informações extraídas das fontes em instrumento específico. Em seguida, foi realizada uma leitura analítica com a finalidade de ordenar e resumir as informações contidas nas fontes, de forma que as etapas possibilitem a obtenção de respostas ao problema de pesquisa.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Benefícios do sistema imunológico de indivíduos fisicamente ativo contra a COVID-19.**

Desde que foi declarado pelo ministério da saúde a transmissão comunitária da COVID-19 no Brasil, em março de 2020, houve uma preocupação em contar o contágio do vírus, em especial indivíduos que faziam parte do grupo de risco, tais medidas adotadas pelos governantes, tornaram o acesso a locais aptos para a prática de atividade física inacessíveis, através da política do isolamento social, fazendo-se necessário uma reeducação dos hábitos físicos que foram impactos graças ao isolamento social e pela redução de oportunidades de práticas motoras.

O conselho federal de nutricionistas reforçou a importância de uma alimentação saudável, rica em nutrientes de forma simples, sem fazer uso de super alimentos, fórmulas, "shots", sucos ou soroterapias, sejam indicados para prevenção, ou também para recuperar pessoas contaminadas pela COVID-19 (CFN, 2020). Aliado a boa nutrição, a prática de exercício físico, de forma moderada, também auxiliou para uma melhor resposta imunológica, ocasionando na redução de complicações graves proporcionadas pela COVID-19, especialmente em indivíduos que fazem parte do grupo de risco. Diante deste contexto, profissionais das áreas de nutrição e educação física, tiveram um papel fundamental em auxiliar na prática de uma alimentação saudável e exercícios físicos, prevenindo assim modificações indesejadas ocasionadas pelo vírus.

A prática de atividade física foi recomendada para sociedade como um todo, sendo ferramenta essencial para melhoria e manutenção da saúde. Alinhados aos benefícios a saúde, surgiram também efeitos positivos sobre processos cognitivos em indivíduos em diferentes fases da vida, crianças, adultos e idosos (DIAMOND et al., 2020; MADDEN et al., 2010). Tornando assim a prática de exercício físico como meio indispensável para o desenvolvimento humano.

Durante a pandemia, também foi possível observar o aumento de casos como ansiedade e depressão, tidos como fatores de risco para fome emocional, estimulando a compulsividade alimentar em indivíduos que sofrem com excesso de peso. A obesidade se tornou uma via de risco para demais comorbidades e esteve diretamente ligada a um diagnóstico mais grave do COVID-19 (SIMONNET et al., 2020)

Dessa forma, a restrição calórica, unida a prática de exercício físico, de forma moderada, exerceu uma resposta benéfica ao sistema imunológico, reduzindo assim complicações pela COVID-19, entre indivíduos obesos (LUZI et al., 2020).

O sistema imunológico agiu como importante mecanismo de defesa do corpo humano, agindo como protetor contra organismos invasores que podem acometer a saúde humana. Formando sua linha de defesa com leucócitos, células natural killer, proteínas e enzimas, sendo auxiliados também por linfócitos T e B e por imunoglobulinas (KRINSKI et al., 2010). Dessa forma a prática de exercício físico influencia diretamente na quantidade de tais mecanismos de defesa citados no organismo humano, de forma que quanto mais intenso e duradoura for a atividade, maior pode ser a produção dessas substâncias.

Em relação a intensidade do exercício praticado, a recomendação é de que sejam feitos de forma moderada (JIMENEZ-PAVÓN et al., 2020). Evitando exercícios que levem a exaustão do indivíduo, com objetivo de evitar a imunodepressão momentânea, pós exercício.

#### **4.2 como o sistema imunológico responder as infecções no trato respiratório pessoas praticantes e não praticantes de exercício físico.**

Apesar de parecerem sinônimos, atividade física e exercício físico possuem definições distintas. Atividade física (AF) é qualquer movimento voluntário produzido pela musculatura que resulte num gasto de energia acima do nível de repouso, durante o trabalho, jogos, execução de tarefas domésticas, atividades de lazer e atividades da vida diária (CASPERSEN et al., 1985). Já o exercício físico é

considerado uma AF, porém é uma atividade planejada, estruturada e repetitiva que tem por objetivo a melhoria e/ou a manutenção de um ou mais componentes da aptidão física (CASPERSEN et al., 1985; DASSO, 2019).

Ao longo do tempo, os estudos acerca da atividade física e exercício físico de um modo geral se intensificaram, resultado dos achados benéficos para prevenção, e tratamento de doenças crônicas e infecciosas (LEDO et al., 2020). Porém, apesar de já bem documentados os efeitos protetores da prática de exercício físico, independente da faixa etária, a população mundial segue em constante mudança comportamental e demográfica, tornando-se cada vez mais sedentária e envelhecida.

Nesse sentido, a OMS, atribuiu mais de 3 milhões de mortes ao aumento do sedentarismo, fato que pode ser atribuído aos novos padrões laborais, sociais e econômicos estabelecidos pela modernidade (OPAS/OMS, 2020). Decorrente dos novos padrões de estilo de vida, tais mudanças refletiram no aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como o diabetes mellitus tipo 2, doenças cardiovasculares e a obesidade (HAMER et al., 2019).

Porém, diferente das DCNT, que são multifatoriais, a infecção pelo novo SARS-CoV-2 se deu através da sua entrada nas células hospedeiras e da interação de sua proteína spike (S-Spike), em formato de coroa, a qual se liga ao receptor de entrada da enzima conversora de angiotensina II (ECA 2) na presença de uma protease transmembrana serina 2, que em humanos é codificada pelo gene TMPRSS2. Essa protease se encontra na superfície das células do endotélio e é fundamental no processo de entrada e propagação do vírus (LU et al., 2020).

As anomalias sistêmicas causadas pelo novo coronavírus incluem dano celular direto mediado por vírus, desregulação do Sistema Renina Angiotensina Aldosterona (SRAA), como consequência da regulação negativa da ECA2 relacionada à entrada do vírus, o que leva à diminuição da clivagem da angiotensina I e angiotensina II, bloqueando a via conversora em angiotensina (1-7), via classicamente conhecida por sua capacidade anti-inflamatória, antioxidante e cardioprotetora (MOTTA-SANTOS et al., 2020). Além destes, houve danos nas células endoteliais, desequilíbrio da resposta imune e hiperinflação causada por inibição da sinalização de interferon, linfodepleção e consequente redução de

células T e produção aumentada de citocinas pró-inflamatórias, particularmente IL-6 e TNF $\alpha$  (LU et al., 2020).

O exercício de intensidade moderada pode estimular parâmetros relacionados à imunidade celular e assim diminuir o risco de infecção, enquanto o exercício de alta intensidade pode promover um decréscimo destes mesmos parâmetros, aumentando assim o risco de doenças infecciosas (SHI YUE et al., 2019).

De fato, Nieman e Wentz (2019) descreveram que sessões agudas de exercício de moderada intensidade com duração inferior a 60 minutos é associada com atividades antipatogênicas de macrófagos paralelamente ao aumento na circulação de imunoglobulinas, citocinas anti-inflamatórias, neutrófilos, células natural killer, células T citóxicas, células B imaturas, as quais desempenham um papel crítico na defesa imune e na saúde metabólica.

Dessa forma, esses benefícios agudos relacionados à melhora na resposta do sistema imune, podem permanecer, caso as sessões de exercícios sejam continuadas (efeito crônico), assim, os indivíduos poderiam desfrutar de múltiplos benefícios à saúde, incluindo redução da incidência de doenças e atenuação da inflamação sistêmica (NIEMAN & WENTZ, 2019). Adicionalmente, já foi demonstrada uma redução no risco de mortalidade entre indivíduos infectados por influenza e praticantes regulares de exercício físico (HAMER et al., 2019). Estudo com 22.280 idosos, com e sem doença crônica, demonstrou uma redução de 10 a 35% de mortalidade por pneumonia entre àqueles que praticavam ao menos 60 minutos de caminhada por dia (UKAWA et al., 2019).

Neste sentido, em outro estudo, idosos sedentários que realizaram exercícios cardiorrespiratórios durante 10 meses apresentaram aumento na seroproteção (24 semanas) após a vacina contra influenza (extensão do efeito protetor associado à vacina), enquanto o grupo de indivíduos que realizaram apenas alongamento e flexibilidade ao longo de 10 meses não tiveram esse aumento. Esses resultados suportaram a hipótese dos pesquisadores de que o exercício aeróbico melhora a resposta imune à vacina contra a influenza (WOODS et al., 2009), os quais podem indicar possíveis benefícios do exercício físico crônico também na prevenção para a COVID-19.

### **4.3. Exercícios físicos para reabilitação pós Covid-19**

O coronavírus, causador do COVID-19, trata-se de um vírus que provoca infecções no trato respiratório, de aspecto clínico, com sintomas de comprometimento respiratório (dificuldade para respirar), além de proporcionar outros desequilíbrios patológicos como febre, tosse e fadiga. Variando também de quadros clínicos assintomáticos. Indivíduos acometidos com o quadro sintomático, podem evoluir para níveis mais graves de infecção, tendo como grupo mais vulnerável os idosos. Devido a tais sinais que indicam infecção no sistema respiratório oriundos do coronavírus, é desencadeado uma série de impactos no funcionamento do sistema cardiorrespiratório, ocasionando assim dificuldades para atividades simples do dia-a-dia (SOUZA et al., 2020).

Destaca-se que na evolução da doença para um quadro mais grave, os alvéolos pulmonares, local onde acontece as trocas gasosas, são comprometidos, levando a níveis ainda mais graves de insuficiência respiratória, levando a síndrome do desconforto respiratório agudo. Diante do exposto, nota-se maior incidência de idosos, fumantes e indivíduos com comorbidades associadas como dominantes nos casos (SOUZA et al., 2020).

Pessoas que contraem o COVID-19, na sua forma grave apresentam, aumento na frequência cardíaca, baixo nível de oxigênio no sangue, tais pessoas precisam de internamento clínico para conter os danos causados pela contaminação do vírus e grande número dos pacientes internados tem necessidade de ventilação mecânica invasiva para reestabelecer suas funções respiratórias. Diante de tudo isso, mesmo após o indivíduo recuperado, surgem sequelas provocadas pela doença, como declínio musculoesquelético e respiratório, perda de massa muscular, força, coordenação e equilíbrio para realização de atividades comuns do dia-a-dia e também atividades mais complexas (SOUZA et al., 2020).

A partir daí a atividade física é citada como um dos principais meios para manutenção e recuperação das ações do corpo humano, fortalecendo o sistema imunológico e recuperação de massa muscular, como também ganho de força, coordenação e prevenção da fragilidade. Diante disso tem crescido a indicação

para exercícios funcionais, que já eram muito utilizados antes da pandemia. Porém antes da realização da prática das atividades funcionais recomenda-se que seja feita avaliação com profissionais de saúde, comprovando assim as capacidades físicas, cardíaca e respiratória do indivíduo, para saber de forma detalhada os níveis que ele se encontra e quais tipos de exercícios ele está apto a fazer, após ter sido acometido com o COVID-19, buscando assim tornar de fato os exercícios eficazes contra as sequelas deixadas (SOUZA et al., 2020).

Com o auxílio do profissional de educação física, pessoas recuperadas do COVID-19, poderão fazer atividades neuro motoras e funcionais, com o profissional tendo o papel de estruturar os treinos visando ganho de valências físicas, motoras, ganho de força, resistência respiratória, agilidade, potência, equilíbrio etc. Os exercícios além de ajudar na prevenção de contágios graves da doença, também ajudam nos processos de reabilitação de pessoas já recuperadas, sendo organizados respeitando a necessidade de cada um e a evolução dos sistemas comprometidos pelo vírus, com o profissional de educação física estruturando de acordo com a individualidade biológica de cada um a intensidade, séries e duração dos exercícios, dando ênfase em atividades que promovam fortalecimento dos músculos de respiração, membros interiores e superiores (SOUZA et al., 2020).

Portanto, conclui-se a importância do exercício funcional para prevenção de doenças e também reabilitação. A constância de tais atividades em indivíduos em fase de recuperação das valências físicas se tornam essenciais para que profissionais de saúde consigam cumprir os objetivos traçados para diminuição geral dos casos de contaminação. Diante de tal situação, se destaca a atuação do profissional de educação física, para supervisionar as atividades e fazerem os indivíduos conseguirem retornar a sua vida normal e tenham suas funcionalidades recuperadas (SOUZA et al., 2020).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho teve como objetivo, trazer os benefícios do exercício físico como método de prevenção para casos graves de COVID-19, explicando como se dá o contágio do vírus e como ele se manifesta na maior parte dos casos, entre aqueles indivíduos que praticam e os que não praticam exercício físico.

Portanto, através de pesquisa científica, buscamos comprovar a eficácia do exercício físico para fortalecimento do sistema imunológico, em especial o trato respiratório, como meio de prevenção de comorbidades que incluem o indivíduo no grupo de risco e também trazendo a importância do profissional de educação física, colocando o mesmo como personagem essencial para ajudar pessoas em reabilitação pós COVID-19, contribuindo com a recuperação da forma física daquele que foi infectado e ajudando na recuperação de possíveis sequelas causadas pela patologia.

Para atingir uma compressão do exercício como agente preventivo, definiu-se alguns objetivos específicos. Em um deles verificou se houve avanço do sistema imunológico através da atividade física regular em indivíduos com/pós COVID-19. Também se observou como o sistema imune responde às infecções no trato respiratório de pessoas praticantes e não praticantes de exercício físico.

Com isso, a hipótese do trabalho de que o exercício físico é um grande aliado como agente profilático da infecção respiratória vem se confirmando, porém mais especificamente falando sobre COVID-19, ainda não há estudos comprovando a eficácia da prática regular de atividades físicas, o que dificultou o processo de elaboração do projeto mediante a escassez de informações disponíveis.

## REFERÊNCIAS

**AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM)**. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription Wolters Kluwer Health, Philadelphia, PA, 2018.

BARBALHO, Matheus et al. "NO LOAD" resistance training increases functional capacity and muscle size in hospitalized female patients: A pilot study. **European Journal of Translational Myology**, v. 29, n. 4, 2019.

CASPERSEN, Carl J.; POWELL, Kenneth E.; CHRISTENSON, Gregory M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public health reports**, v. 100, n. 2, p. 126, 1985.

CFN - Conselho Federal de Nutricionistas. "Nota Oficial: Orientações à população e para os nutricionistas sobre o novo coronavírus". **Portal Eletrônico do CFN** [2020]. Disponível em [www.cfn.org.br](http://www.cfn.org.br). Acesso em: 16/03/2021.

CUNHA, Thaynara Gabriella Silva et al. Atuação da equipe multiprofissional em saúde, no cenário da pandemia por Covid 19. **Health Residencies Journal-HRJ**, v. 1, n. 2, p. 1-22, 2020.

DASSO, Nancy A. How is exercise different from physical activity? A concept analysis. In: **Nursing forum**. 2019. p. 45-52.

DIAMOND, Adele. Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. **Child development**, v. 71, n. 1, p. 44-56, 2000.

DOURADO, Victor Zuniga; GODOY, Irma. Recondicionamento muscular na DPOC: principais intervenções e novas tendências. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 10, p. 331-334, 2004.

DUARTE, Diego Andreazzi; DE MELO ALMEIDA, Marli Gabriel. Aspectos Moleculares do Sistema Imunológico no Envelhecimento. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 1, p. 26-35, 2010.

ESTEVÃO, Amélia. Covid-19. **Acta Radiológica Portuguesa**, Coimbra, V. 32, n. 1, p. 5-6, jan. /abril. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.25748/arp.19800>. Acesso em: 10, nov. de 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JIMÉNEZ-PAVÓN, David; CARBONELL-BAEZA, Ana; LAVIE, Carl J. Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. **Progress in cardiovascular diseases**, v. 63, n. 3, p. 386, 2020.

HAMER, Mark; BATTY, G. David. Association of body mass index and waist-to-hip ratio with brain structure: UK Biobank study. **Neurology**, v. 92, n. 6, p. e594-e600, 2019.

HENRIQUES, Inês; CEBOLA, Marisa; MENDES, Lino. Desnutrição, sarcopenia e COVID-19 no idoso: evidência científica da suplementação de vitamina D. **Acta Portuguesa de Nutrição**, n. 21, p. 26-30, 2020.

HOPKINS, Johns. **COVID-19 Map**. Johns Hopkins University, 2021. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>. Acesso em: 19, nov. de 2021

KRINSKI, K. et al. "Efeitos do exercício físico no sistema imunológico". **Revista Brasileira de Medicina**, vol. 67, n 7, 2010

LEANDRO, Carol Góis et al. Mecanismos adaptativos do sistema imunológico em resposta ao treinamento físico. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 13, p. 343-348, 2007

LEDO, Alicia et al. Changes in soil organic carbon under perennial crops. **Global change biology**, v. 26, n. 7, p. 4158-4168, 2020.

LEWNARD, Joseph A.; LO, Nathan C. Scientific and ethical basis for social-distancing interventions against COVID-19. **The Lancet infectious diseases**, v. 20, n. 6, p. 631-633, 2020.

LU, Renfei et al. Development of a novel reverse transcription loop-mediated isothermal amplification method for rapid detection of SARS-CoV-2. **Virologica Sinica**, v. 35, n. 3, p. 344-347, 2020.

LUAN, Xin et al. Exercise as a prescription for patients with various diseases. **Journal of sport and health science**, v. 8, n. 5, p. 422-441, 2019.

LUZI, Livio; RADAELLI, Maria Grazia. Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic. **Acta diabetologica**, v. 57, n. 6, p. 759-764, 2020

MOTTA-SANTOS, Daisy; SANTOS, Robson AS; SANTOS, Sérgio Henrique Sousa. Angiotensin-(1-7) and Obesity: Role in Cardiorespiratory Fitness and COVID-19 Implications. **Obesity**, v. 28, n. 10, p. 1786-1786, 2020.

NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo\***. 4. ed. Londrina: Midiograf, 2006.

NIEMAN, David C.; WENTZ, Laurel M. The compelling link between physical activity and the body's defense system. **Journal of sport and health science**, v. 8, n. 3, p. 201-217, 2019.

NORONHA, Kenya Valeria Micaela de Souza *et al.* Pandemia por COVID-19 no Brasil: análise da demanda e da oferta de leitos hospitalares e equipamentos de ventilação assistida segundo diferentes cenários. **Cadernos de Saúde Pública**, Minas Gerais, v. 36, jun, 2020.

NOGUEIRA, Carlos *et al.* Recomendações para a prática de exercício físico em face do COVID-19: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Fisiologia do**

**Exercício**, v. 20, n. 1, p. 101-124, 2021. Disponível em <https://doi.org/10.33233/rbfex.v20i1.4254>. Acesso em: 19, out. de 2021.

OBESIDADE É SEGUNDO MAIOR FATOR DE RISCO PARA O AGRAVAMENTO DA COVID-19. **Portal Boas Novas**, 2020. Disponível em: <https://www.portalboasnovas.com.br/noticia/1340/obesidade-e-segundo-maior-fator-de-risco-para-agravamento-da-covid-19>. Acesso em: 14, agosto de 2021.

Oliveira, E.M. de, & Benetti, M. (2021). Efeitos do exercício físico sobre o sistema imunológico, o câncer e COVID-19: **uma revisão integrativa. Lecturas: Educación Física y Deportes**, 25(272),

OMS, Brasil OPAS. Diretora da OPAS afirma que luta contra a pandemia de COVID-19 deve incluir tratamento de doenças crônicas. 2020.

PEÇANHA, Tiago et al. Social isolation during the COVID-19 pandemic can increase physical inactivity and the global burden of cardiovascular disease. **American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology**, 2020.

PRESTES, Jonato et al. **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias** (2a edição revisada e atualizada). São Paulo: Editora Manole, 2016.

REIS, Samuel Cavalcante. O Exercício Físico Como Ativador do Sistema Imunológico-In: E-Book-Patologias e as novas perspectivas terapêuticas. **Revista Artigos. com**, v. 1, p. e442-capítulo 2, 2019.

REIS, Samuel Cavalcante; DUARTE, Diego Andreazzi. O papel do exercício físico na ativação de células mononucleares do Sistema Imunológico. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 1, p. 49-57, 2018.

SAMADI, Mohammad; SHIRVANI, Hossein; RAHMATI-AHMADABAD, Saleh. A study of possible role of exercise and some antioxidant supplements against coronavirus disease 2019 (COVID-19): A cytokines related perspective.

**Apunts Sports Medicine**, v. 55, n. 207, p. 115, 2020. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1016/j.apunsm.2020.06.003>. Acesso em: 03 nov. 2021.

SHI, Yue et al. Pressure-induced emission (PIE) of one-dimensional organic tin bromide perovskites. **Journal of the American Chemical Society**, v. 141, n. 16, p. 6504-6508, 2019.

SIMONNET, Arthur et al. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. **Obesity**, v. 28, n. 7, p. 1195-1199, 2020.

SOUZA, M. O. de; SILVA, A. C. S. e .; ALMEIDA, J. dos R.; SANTOS, J. F. M.; SANTANA, L. F.; NASCIMENTO, M. B. C. .; SOUZA, E. C. de. Impactos da COVID-19 na aptidão cardiorrespiratória: exercícios funcionais e atividade física. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, [S. l.], v. 25, p. 1–5, 2020. DOI: 10.12820/rbafs.25e0171. Disponível em:  
<https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/14428>. Acesso em: 13 maio. 2022.

UKAWA, Masami et al. Biodegradable hyaluronic acid modified with tetraglycine-l-octaarginine as a safe adjuvant for mucosal vaccination. **Molecular Pharmaceutics**, v. 16, n. 3, p. 1105-1118, 2019.

VANCINI, Rodrigo Luiz *et al.* Recomendações gerais de cuidado à saúde e de prática de atividade física vs. pandemia da COVID-19. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 20, n. 1, p. 3-16, 2021.

WANG, Meizi et al. A preventive role of exercise across the coronavirus 2 (SARS-CoV-2) pandemic. **Frontiers in Physiology**, p. 1139, 2020.

WOODS, Steven Paul et al. Cognitive neuropsychology of HIV-associated neurocognitive disorders. **Neuropsychology review**, v. 19, n. 2, p. 152-168, 2009.

WU, Yuntao et al. SARS-CoV-2 is an appropriate name for the new coronavirus. **The Lancet**, v. 395, n. 10228, p. 949-950, 2020.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos em primeiro lugar, a Deus, que fez com que nossos objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Ào nosso orientador Edilson Laurentino dos Santos, por ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

Aos nossos pais que nós incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a nossa ausência enquanto nos dedicávamos à realização deste trabalho.

Aos amigos/familiares e por todo o apoio e pela ajuda, que muito contribuíram para a realização deste trabalho