

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

JOÃO OTÁVIO GOMES GENUÍNO
JUAN FELIPE BARBOSA MACEDO
STEFAN ATANASIO DA SILVA LIMA

**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA
RECUPERAÇÃO DE PACIENTES ACOMETIDOS
PELO COVID-19**

RECIFE/2022

JOÃO OTÁVIO GOMES GENUÍNO
JUAN FELIPE BARBOSA MACEDO
STEFAN ATANASIO DA SILVA LIMA

**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA
RECUPERAÇÃO DE PACIENTES ACOMETIDOS
PELO COVID-19**

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

Professor Orientador: Dr. Edilson Laurentino dos Santos.

RECIFE/2022

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

G341e Genuíno, João Otávio Gomes
Efeitos do exercício físico na recuperação de pacientes acometidos
pelo covid-19 / João Otávio Gomes Genuíno, Juan Felipe Barbosa Macedo,
Stefan Atanasio da Silva Lima. - Recife: O Autor, 2022.

37 p.

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

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

Inclui Referências.

1. Assuntos. 2. Exercício físico. 3. Covid-19. 4. Recuperação. 5.
SARS. I. Macedo, Juan Felipe Barbosa. II. Lima, Stefan Atanasio da Silva.
III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 796

Dedicamos esse trabalho a nossos pais.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo.
Todos nós sabemos alguma coisa. Todos
nós ignoramos alguma coisa. Por isso
aprendemos sempre.”

(Paulo Freire)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	
2. REFERENCIAL TEÓRICO	10
3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO	
4. RESULTADOS	
4.1. Ação da COVID-19 no corpo	
4.2. A importância da atividade física para o sistema imunológico	
4.3. A importância de exercícios físicos para a recuperação do paciente pós COVID-19	
4.4. Exercícios físicos apropriados para pacientes recuperados do COVID-19.	
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	
REFERÊNCIAS	
AGRADECIMENTOS	

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO EM PACIENTES ACOMETIDOS PELO COVID-19

João Otávio Gomes Genuíno

Juan Felipe Barbosa Macedo

Stefan Atanasio da Silva Lima

Edilson Laurentino dos Santos¹

Resumo: No ano de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS), declarou uma nova pandemia: a do novo Coronavírus, que pode causar a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) comprometendo as funções físicas e o condicionamento físico dos infectados pela doença. Sabe-se também que o exercício físico pode gerar vários benefícios à saúde, dentre eles a recuperação de pacientes internados por infecções, entre as quais, encontra-se a SARS e o COVID-19. Estudos relatam que exercícios físicos auxiliam na recuperação da SARS-CoV, pois trabalham as funções cardiorrespiratórias e musculares, em especial os membros inferiores. Desta forma, esse projeto tem como objetivo apresentar, por meio da análise de artigos bibliográficos, como a prática de exercícios físicos podem auxiliar na recuperação das funções e condicionamentos físicos de pacientes que foram acometidos pela forma mais grave do COVID-19.

Palavras-chave: Exercício físico. COVID-19. Recuperação. SARS.

1. INTRODUÇÃO

O exercício físico pode ser definido como uma atividade física programada e prescrita, na qual ocorre a contração voluntária de certos grupamentos musculares contra alguma resistência, seja ela pesos livres, maquinários ou até mesmo o peso do próprio corpo (Santos et al., 2014).

De acordo com estudos realizados por Tidball e Villalta (2010), o exercício físico que gera contração muscular pode elevar a produção de miocinas como: miostatina, IL-6, IL-7, IL-8, IL-10, IL-15, LIF, além de ativar as células do sistema imune, como os monócitos, macrófagos e os neutrófilos.

Além de ajudar na manutenção da saúde, a atividade física realizada de forma regular, promove uma redução em diversas doenças, dentre as quais encontram-se as cardiovasculares, diabetes do tipo 2 e alguns cânceres (GJEVESTAD; HOLVEN; ULVEN, 2015, p. 1). O que é corroborado por Dwyer et al.

¹Doutor em Educação (UFPE); Mestre em Educação (UFPE);Licenciado Pleno em Educação Física (UFPE); Professor do Curso de Graduação Educação Física (UNIBRA); E-mail: edilson.santos@grupounibra.com

(2020), ao adicionarem que ela também diminui a pressão arterial sistólica e diastólica do coração reduzindo, assim, os riscos cardiovasculares globais, bem como a promoção de efeitos positivos na síndrome metabólica.

Entretanto, é necessário um certo controle na intensidade e duração de cada exercício físico, tendo em vista que o mesmo é um agente estressante para o nosso corpo, o que gera um aumento no cortisol, e pode prejudicar a proliferação de linfócitos entre 30 minutos e 2 horas após o esforço físico (WASINSKI et al., 2014).

Com isso, é essencial uma programação e prescrição do exercício, de forma que sejam observados os seguintes fatores: a frequência do estímulo, intensidade, volume, tipo de contração e recuperação. Pois essas variáveis podem influenciar, tanto de forma positiva quanto negativa, o processo de ativação de células do sistema imunológico (GJEVESTAD; HOLVEN; ULVEN, 2015; PAULSEN et al., 2012).

Dito isso, fica evidente que a falta de exercícios físicos está relacionada à incidência de doenças graves, principalmente, ao que aponta Ammar et al. (2020), a população mais sensível às mudanças imunológicas, como idosos e pessoas com doenças crônicas. Segundo os autores, as crianças e jovens, frequentadores das escolas, possuem as atividades físicas inseridas nas atividades da escola, bem como a participação esportiva. Porém com o advento da Pandemia do COVID-19 e do período de quarentena, muitas escolas e academias foram fechadas. Proporcionando assim, o aumento do sedentarismo e o crescente risco da mortalidade pela síndrome (AMMAR et al., 2020).

A pandemia do novo Coronavírus teve início em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, na China (ROONEY; WEBSTER; PAUL, 2020). De acordo com a OMS (2021), os números de casos confirmados de morte pelo COVID-19 já passam de 5 mil no mundo todo. Causando, de acordo com Kennedy e Sharma (2020), infecções variando de assintomática a leve, ou apresentar complicações agudas e persistentes, no primeiro caso a recuperação é considerada rápida.

Enquanto que os pacientes com complicações agudas, apresentam uma recuperação prolongada e às vezes debilitada, visto provocar, de acordo com Kennedy e Sharma (2020), distúrbios em vários sistemas do organismo e que podem causar diversas sequelas no corpo, como no sistema vascular e no coração provocando arritmias, miocardite, entre outros. Dwyer et al. (2020) explica que essas complicações ocorrem devido a forma que o vírus infecta as células do corpo, ao

utilizar uma proteína para se ligar aos receptores de enzima conversor de angiotensina 2, presente em diversas células do corpo humano.

Para diminuir os riscos cardiovasculares, Dwyer et al., (2020) sugere a ação da atividade física regular, visando a diminuição da pressão arterial, assim como a reestruturação da hipertrofia ventricular esquerda. Porém, devido aos sintomas pós COVID-19 apresentados em pacientes recuperados de estados graves ou sem a presença de sintomas respiratórios, Kennedy e Sharma (2020) recomendam maior observação nos pacientes durante a realização dos exercícios físicos por, em alguns casos, provocar dor torácica, falta de ar, tontura, entre outros.

Para tanto, faz-se necessário a elaboração de um plano de atividade física específica para esse público, sendo acompanhada por profissionais para a preservação e manutenção da saúde após a recuperação do vírus causador da COVID-19.

Os sintomas mais graves do COVID-19 ocorrem, geralmente, em pessoas maiores de 65 anos e com algum tipo de comorbidade, representando cerca de 20% da população (ROONEY; WEBSTER; PAUL, 2020). Desse quantitativo, os pacientes que conseguirem sair do quadro clínico grave apresentado na Unidade de Terapia Intensiva, irão precisar de reabilitação para a efetiva recuperação da infecção do vírus, visto que, de acordo com Rooney, Webster e Paul (2020), a função física é prejudicada após longo período do tratamento.

Os autores apontam para a falta de materiais acadêmicos retratando as intervenções acerca da reabilitação, com exercícios físicos, de pacientes recuperados do COVID-19. Porém relatam semelhança com o Coronavírus Grave Da Síndrome Respiratória Aguda (SARS-CoV) em relação à função e condicionamento físico. Segundo Rooney, Webster e Paul (2020), as proporções apresentadas pelo SARS-CoV foram muito menores que a apresentada atualmente pelo COVID-19, no entanto padrões de recuperação física podem ser encontrados nos dois casos por ambos envolverem internações em UTIs.

Com isso, a problemática a ser levantada neste trabalho é como a atividade física pode auxiliar na reabilitação de pacientes que foram expostos aos sintomas graves do COVID-19? Através deste projeto iremos discutir a importância dos exercícios físicos para a recuperação, a longo prazo, das funções e do condicionamento físico de pessoas que apresentaram os sintomas do COVID-19.

Para tanto será apresentada pesquisas referentes ao assunto, bem como ao SARS-CoV pois segundo Rooney, Webster e Paul (2020), as duas síndromes se manifestam de forma similar patologicamente e com isso pressupõe-se que apresentarão semelhantes prejuízos físicos.

Definimos como o objetivo geral da nossa pesquisa identificar como os exercícios físicos, através de pesquisas e análises bibliográficas, podem favorecer na recuperação de pacientes acometidos pelo COVID-19. E os objetivos específicos são: 1. Demonstrar como o COVID-19 age no corpo; 2. Apresentar como a atividade física é importante para o sistema imunológico; 3. Verificar se os exercícios físicos promovem a recuperação do paciente de COVID 19; 4. Identificar, na literatura, possíveis exercícios físicos adequados para o público recuperado, dos sintomas graves, do novo Coronavírus.

Faz-se necessário, de acordo com Rooney, Webster e Paul (2020), compreender os efeitos provocados pelo COVID-19 nas funções físicas do corpo para que se possa construir uma avaliação física voltada à reabilitação do paciente. Uma vez que, os autores identificaram que, em torno de 25% dos pacientes de quadro clínico grave apresentaram fraqueza muscular, em especial nos membros inferiores, responsáveis pela mobilidade funcional.

Os autores ainda apontam como o possível motivo para a aquisição da fraqueza muscular, a perda da área transversal muscular, bem como no tamanho da fibra muscular, ou até uma possível diminuição nas fibras musculares do tipo II.

Kennedy e Sharma (2020) relatam que o Centro de Reabilitação Médica de Defesa em Stanford Hall, nos Estados Unidos, divulgou uma declaração para a realização de reabilitação multidisciplinar, incluindo reabilitação cardíaca, em pacientes que sofreram com a infecção do COVID-19. Porém essa recomendação foi destinada para um público específico formado por atletas e militares.

Da mesma forma, Rooney, Webster e Paul (2020), informam a publicação de procedimentos para a reabilitação de pacientes que tiveram o COVID-19. Porém seus resultados precisam ser aprimorados e analisados para obter uma estratégia eficiente de recuperação física pós-infecção.

Exposto isto, faz-se necessário realizar esta pesquisa para identificar a importância provocada pelos exercícios físicos, na recuperação de pacientes após a infecção do COVID-19, e assim, determinar como tais exercícios auxiliam na manutenção do sistema físico dos pacientes em questão.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Durante a revisão do ensaio clínico desenvolvido por Rooney, Webster e Paul (2020), foi constatado, pelos autores, a semelhança na patologia da infecção pelo COVID-19 com a SARS-CoV, o que leva a crer que as pessoas infectadas pelo novo Coronavírus sofrerão danos semelhantes em relação à função e ao condicionamento físico dos prejuízos causados pelo SARS-CoV. Porém, os autores, não confirmam efetivamente se a literatura referente ao SARS-CoV pode ser aplicada a todos os pacientes de COVID-19, por se tratar de vários perfis demográficos e culturais. Visto que a contraposição nas taxas de infecção e morte são grandes em relação às duas síndromes.

Os sintomas mais recorrentes apresentados pelos pacientes em recuperação do vírus são, de acordo com Kennedy e Sharma (2020), desconforto musculoesquelético, fadiga, ansiedade, lesão cardíaca, entre outros. Entretanto, não deve-se, pelos estudos de Rooney, Webster e Paul (2020), descartar os demais sintomas do COVID-19, como a depressão, fadiga grave e até a disfunção cognitiva, pois esses sintomas também podem influenciar no desfecho da reabilitação.

Com isso, Kennedy e Sharma (2020) ponderam que o retorno antecipado às atividades normais, bem como a realização de exercícios físicos pode provocar lesões cardíacas, levando a risco a saúde do indivíduo. Dessa forma, faz-se necessário um acompanhamento profissional e considerações específicas sobre cada paciente e sua condição física após a infecção.

Rooney, Webster e Paul (2020) destacam as sequelas provocadas no decorrer dos meses, nas pessoas acometidas pelo SARS-CoV e, por ser semelhante ao COVID-19, também pode ser destacado aqui. Os autores apontam para a redução nos níveis de função física e do condicionamento físico. Eles também constataram que problemas cardiorrespiratórios podem ter sido um dos motivos para a diminuição da função física em pessoas pós-infectadas pelo SARS-CoV, sintoma este que também ocorre com recuperados do COVID-19.

Seus ensaios controlados revelaram que exercícios físicos podem recuperar as funções e condicionamento físico que foi prejudicado durante a infecção do SARS-CoV. Porém faz-se necessário um novo estudo clínico para identificar a eficácia de tais exercícios na reabilitação de pós-infectados pelo COVID-19, uma vez

que ambas as síndromes possuem padrões parecidos no comprometimento e na recuperação física dos pacientes (ROONEY; WEBSTER; PAUL, 2020).

Dito isso, é de extrema importância o retorno às atividades corriqueiras, bem como iniciar o processo de recuperação física, de forma graduada. A Associação Europeia de Cardiologia Preventiva (EAPC) recomenda, para atletas que tiveram a doença do COVID-19 com sintomas leves, esperar uma semana para retornar aos exercícios (KENNEDY; SHARMA, 2020).

Entretanto, de acordo com a revisão de Rooney, Webster e Paul (2020), os efeitos causados pelo SARS-CoV perduraram de 1 a 2 anos após a alta dos pacientes, sendo mais agravados por aqueles que precisaram de ventilação mecânica enquanto estavam internados, ou seja, quanto maior for a gravidade da infecção provocada pelo vírus, maior e mais desafiador será o período de recuperação da infecção.

Dito isso, é de suma importância viabilizar a recuperação das funções e condicionamentos físicos de pacientes acometidos tanto pelo SARS-CoV quanto pelo COVID-19, pois diversas pesquisas, assim como a de Rooney, Webster e Paul (2020), apontam que atividades físicas estão relacionadas positivamente com a recuperação das síndromes respiratórias.

Porém, ainda faz-se necessário identificar fontes que apresentem prescrições acerca da recuperação dos sintomas causados pelo COVID-19 em pacientes não atletas, pois os dois estudos apresentados aqui trazem recomendações de exercícios físicos para um público específico, atletas ou militares, o que não é condizente com a realidade da maioria da população mundial.

3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

As técnicas de pesquisa de um trabalho científico devem, segundo Fontana (2018), estar relacionadas às características da pesquisa e aos objetivos propostos. Com isso, a natureza da pesquisa é que irá determinar a metodologia e as técnicas a serem adotadas para a sua execução. Para esse trabalho de conclusão de curso, será realizada uma pesquisa bibliográfica com o intuito de identificar estudos que abordam o tema investigado.

Esse tipo de pesquisa é elaborado por meio de trabalhos já executados por outros autores, ou seja:

Vincula-se à leitura, análise e interpretação de livros, periódicos, manuscritos, relatórios, teses, monografias, etc [...] Nesse caso, espera-se uma leitura atenta e sistematizada acompanhada de resenhas, anotações e fichamentos que, por sua vez, servirão de subsídios e de fundamentação teórica para a feitura da pesquisa” (FONTANA, 2018, p. 66).

Com isso, Fontana (2018), sugere que a pesquisa bibliográfica siga certos procedimentos para auxiliar na produção da pesquisa científica, são eles: o levantamento bibliográfico preliminar, a busca de fontes, a leitura do material selecionado e, por fim, a produção do texto. O primeiro procedimento consiste, de acordo com o autor, nas bibliografias de apoio sobre o assunto a ser estudado (também chamadas de fontes bibliográficas primárias), para conceber conhecimento ao investigador sobre as pesquisas já produzidas acerca do seu tema, disponibilizando uma habituação do assunto na área, os conceitos apresentados, as teorias abordadas, entre outros.

As fontes bibliográficas secundárias, segundo Fontana (2018), consistem na identificação do material “apto” ou não para uso, por não oferecer respostas ao problema de pesquisa estudado, por exemplo. Com isso, o pesquisador deve buscar “novos subsídios teóricos-conceituais que auxiliem na execução de suas tarefas científicas” (FONTANA, 2018, p. 67).

Fontana (2018) continua a definir os procedimentos do levantamento bibliográfico explicando como é o processo da busca de fontes. Segundo ele, deve-se tomar um cuidado extra com estudos divulgados no meio virtual para não comprometer a qualidade da pesquisa realizada. Com isso faz-se necessário buscar fontes em sites acadêmicos, periódicos, catálogos de bibliotecas, entre outros. No caso deste trabalho, foram utilizados jornais e revistas, na versão online, reconhecidas no âmbito nacional e internacional, da área de saúde para embasar a pesquisa.

A leitura do material, por Fontana (2018), deve ser feita de modo a transmitir o pensamento do outro sem desfigurar o que foi dito, ou seja “reconstituir o pensamento do outro de modo a assimilá-lo profundamente” (FONTANA, 2018, p. 68) e respeitando as produções científicas já desenvolvidas. O autor, para finalizar, explica que a redação dos textos devem funcionar para facilitar a sua utilização futuramente no projeto de pesquisa em si, com isso faz-se

necessário a produção de resumos, fichamentos e/ou resenhas para esse propósito.

Essa pesquisa também se trata de um estudo de abordagem qualitativo, já que a pretensão não é de quantificar os dados, mas analisá-los nos sentidos e significados, ou seja:

Aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente ou contexto social, interpretando-os segundo a perspectiva dos próprios sujeitos que participam da situação, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito (GUERRA, 2014, p. 11).

Tal pesquisa busca, de acordo com Denzin, Lincoln et al. (2006) apud Guerra (2014), o estudo e utilização da coleta de materiais empíricos, tais como estudos de casos, textos observacionais, registros de campo, entre outros.

Ainda de acordo com Guerra (2014) às pesquisas de abordagem qualitativa possuem como foco compreender como os fenômenos acontecem, neste caso como ocorre o efeito das atividades físicas nos pacientes que sofreram com os sintomas da COVID-19. Como objeto de pesquisa, a abordagem qualitativa busca interpretar e explicar as relações entre os fenômenos apresentados e os indivíduos que fazem parte dele (GUERRA, 2014). Para isso, a autora explica que o grupo de pesquisa deve ser composto por sujeitos escolhidos, pois se encaixam na proposta da pesquisa.

Por fim, Guerra (2014) informa que os resultados da abordagem qualitativa devem ser interpretados de forma simultânea aos resultados obtidos, oferecendo assim uma revisão das hipóteses, e dos conceitos propostos no início do desenvolvimento da pesquisa.

Para conhecer a produção do conhecimento acerca de como os exercícios físicos podem favorecer na recuperação dos pacientes que sofreram com os sintomas causados pelo COVID-19, será realizado um levantamento bibliográfico, primário e secundário, nas bases de dados eletrônicas das principais revistas e jornais da área de saúde, com o objetivo de identificar pesquisas já produzidas sobre o tema e temas correlacionados, além de produções que auxiliem no desenvolvimento do trabalho em questão.

Também serão utilizados descritores específicos para refinar as buscas. Descritores, ou palavras-chave, são, segundo Brandau, Monteiro e Braile (2005), importantes para a delimitação do campo de pesquisa científica, pois são utilizados com a finalidade de buscar informações sobre pesquisas já realizadas acerca de doenças, técnicas cirúrgicas e até como referência bibliográfica para a produção de trabalhos científicos. Nesse ponto serão utilizados, a princípio, os seguintes descritores: “COVID-19”, “Exercício físico”, “SARS”, “Recuperação COVID-19”.

Assim como serão adicionados os operadores booleanos para interligação entre as pesquisas. Os operadores booleanos são, segundo Tutorial (2021), utilizados com a finalidade de combinar dois ou mais assuntos, palavras ou nomes no campo de pesquisa, para levantar palavras ou termos em certas expressões da investigação. Com isso serão utilizados os operadores booleanos: AND, para relacionar termos e palavras, ou seja, buscar documentos que possuem as palavras ou termos simultaneamente, e OR, utilizado para adicionar palavras e termos, em outras palavras, é a busca por documentos que possuem uma e/ou outra palavra ou termo pesquisado (TUTORIAL, 2021).

Os critérios de inclusão do uso dos artigos serão:

- 1) Estudos, sobre o novo Coronavírus, publicados dentro do recorte temporal de 2020 a 2021;
- 2) Estudos com conteúdo dentro da temática estabelecida;
- 3) Artigos na Língua Portuguesa e Inglesa;
- 4) Artigos originais.

Os critérios de exclusão do uso dos artigos serão:

- 1) Estudos de revisão;
- 2) Estudos indisponíveis na íntegra;
- 3) Estudos com erros metodológicos;
- 4) Estudos repetidos.

4. RESULTADOS

4.1. Ação da COVID-19 no corpo

A síndrome respiratória aguda grave 2 - SARS-Cov-2, simplesmente COVID-19 – é uma doença infectocontagiosa menos letal que as demais cepas da mesma família, como a SARS-Cov e a MERS-Cov, porém é mais contagiosa (BRITO et al. (2020). É causada pelo betacoronavírus e tem como principal característica o distúrbio causado no sistema respiratório devido a infecção conduzida pela SARS (VANCINI et al., 2021). Sendo disseminada através de gotículas no ar, secreções respiratórias ou por contato direto com uma pessoa infectada, o que fica evidente que a maior disseminação do vírus acontece no contato direto entre pessoas, com “período de incubação de aproximadamente seis dias” (NOGUEIRA et al., 2021, p.459), embora possa ocorrer por disseminação indireta, onde o vírus fica alojado em superfícies, o que torna um vírus altamente perigoso, pois além de ser de fácil transmissão o COVID-19 também é muito resistente ao ambiente externo (BRITO et al., 2020). Caso o vírus encontra um hospedeiro, este será eliminado em até quatro semanas, caso contrário não se multiplicará, é o que informa Nogueira (2021). Como também afirma que os sintomas do hospedeiro podem acomete-lo em até onze dias, aparecendo os sintomas leves e caso pior, os sintomas graves da doença.

O SARS-CoV-2 é notificado como um dos 7 tipos existentes de Coronavírus e apresenta no “seu material genético RNA de fita simples circundado por uma cápsula lipoproteica, que facilmente se liga a enzima ACE2 (enzima de conversão de angiotensina tipo 2)” (NOGUEIRA et al., 2021, p. 459). Com isso o vírus possui maior facilidade em se aderir a diversas células do corpo e permitir a entrada do patógeno no organismo. E vem a prejudicar, em especial o sistema respiratório, uma vez que a proteína ACE2 é encontrada “nos alvéolos pulmonares e nas células epiteliais respiratórias” (MARTINS, SOEIRO, 2021, p. 242). Em relação aos obesos, os autores destacam que o ACE2 é encontrado, também, no tecido adiposo visceral e subcutâneo, por isso, também, existe uma maior preocupação com esse público.

A preocupação do COVID-19 atingir os idosos, segundo Martins e Soeiro (2021), é compreendida pelo fato de ocorrer a redução da função pulmonar e, conseqüentemente, o comprometimento da capacidade em combater infecções respiratórias, visto que essa questão está diretamente relacionada a idade da pessoa, independentemente dela praticar atividades físicas ou não. Dessa forma, Martins e Soeiro (2021) explicam o motivo da severidade em pacientes com doenças

pré-existentes ao COVID-19 e que são relacionadas a idade, hipertensão, diabetes, obesidade, entre outras, pois provoca complicações na função endotelial.

Para confirmar se o paciente possui o vírus da SARS-Cov-2 é necessário a realização de um exame específico, onde é recolhida as secreções respiratórias e analisadas através de testes moleculares BRITO et al. (2020). Os autores apontam que no Brasil o principal teste realizado para identificar a doença é o RT-qPCR produzido pelo Instituto Bio-Manguinhos da Fundação Oswaldo Cruz. A secreção respiratória é retirada da nasofaringe, da orofaringe ou até de uma amostra de sangue, o que permite, em pouco tempo, identificar o material genético do vírus.

Porém os autores fazem uma advertência aos testes, eles devem ser realizados a partir do 4º dia de identificado os primeiros sintomas, caso contrário podem apresentar resultados de falso-negativos, pois antes desse período a carga viral na secreção são consideradas baixas.

Estudos realizados por Guan et al. (apud Brito et al., 2020) apresentam os principais sintomas, confirmados em laboratório, dos pacientes infectados. Sendo eles a febre, tosse e fadiga, ou seja sinais clássicos de um resfriado ou gripe, o que é adicionado, segundo Vancini et al. (2021) a dores musculares, congestão nasal, expectoração, dor de cabeça e até dispneia, embora, em alguns casos ocorreu a ausência de febre e a presença de diarreia. Souza et al. (2020) também apontam como sintomas clínicos da doença a perda de paladar e olfato, bem como complicações gastrointestinais e problemas no sistema respiratório dos pacientes. Com isso, de acordo com os autores, muitos pacientes precisam de internação e outros passam por procedimentos invasivos a fim de tentar preservar as condições fisiológicas básicas do corpo.

Os casos leves são apontados por Vancini et al. (2021) como prejudicial ao desempenho físico do paciente, enquanto que os graves podem avançar para uma pneumonia e infecção grave do sistema respiratório inferior, o que pode fazer necessário a utilização de ventilação mecânica nos pacientes e com isso internação em Unidade de Terapia Intensiva.

Brito et al. (2020) adiciona aos sintomas graves, além da insuficiência respiratória, embotamento à percussão, elevação e diminuição do tremor tátil da fala, podendo ser causado por uma grande quantidade de citocinas pró-inflamatórias. Ou seja, uma tentativa do corpo em eliminar o agente viral, o que produz lesões que comprometem os pneumócitos de tipo I e II (as células

encontradas nos alvéolos pulmonares), levando a pouca oxigenação no corpo e, em estados extremamente graves, à falência de múltiplos órgãos e ao óbito (BRITO et al., 2020). Porém os autores informam que ainda não há um tratamento específico para a doença, sendo realizado o controle dos sintomas apresentados por cada paciente e o uso de ventiladores para melhorar o processo de respiração dos internados.

Rosa (2021) ainda adiciona à perda da resistência muscular, da memória e da resistência cardiorrespiratória como sequelas do COVID-19. O que é explicado por Souza (2020) ao apontar que a diminuição da saturação de oxigênio compromete a capacidade cardiorrespiratória, pois os problemas de saúde das pessoas com COVID-19, geralmente, vêm seguidos pelo aumento da frequência cardíaca e da hipoxemia. Nogueira (2021) também aponta Para as pessoas com comorbidades, pois elas podem vir a adquirir a forma mais grave da doença por já apresentarem problemas de saúde pré-existentes, como diabetes, problemas renais, doenças pulmonares obstrutivas crônicas, hipertensão arterial, obesidade, problemas cardiovascular e cardiorrespiratória, entre outras questões.

Dito isso, de acordo com Brito et al. (2020) as infecções pulmonares bacterianas são as principais preocupações dos pacientes recuperados da doença, apresentando a preocupação em grandes pesquisadores se haverá algum tipo de sequela pulmonar nos pacientes que tiveram a COVID-19 na sua forma mais grave. Uma vez que, de acordo com o autor, exames de tomografia computadorizadas apontam que as plaquetas estavam próximas do limite inferior e a linfopenia é evidente nos pacientes graves de COVID-19. Após tantos transtornos físicos, Souza et al. (2020) apontam que os pacientes tendem a sair dos hospitais com altas debilitações fisiológicas e físicas, sendo necessário tratamentos específicos de reabilitação para obter a recuperação física.

Assim como é apontado por Souza et al.(2020), quem embora seja uma doença nova e com pouco tempo de estudos sobre as sequelas a longo prazo dos recuperados, já é sabido sobre a existência de alterações cardiorrespiratórias, mesmo após a alta hospitalar. Tal sequela é chamada de síndrome pós-cuidados intensivos, o que, de acordo com Souza et al. (2020), ocorre a incapacidade prolongada, fadiga, disfunção muscular, dor e até dispneia nos pacientes que se recuperaram da doença e seu estágio mais grave, e pode acontecer com qualquer pessoa de qualquer idade.

Seus estudos também demonstram que os pacientes que precisaram da ventilação mecânica apresentaram uma queda na capacidade e volume pulmonar provocado pela inflamação do vírus e do déficit na capacidade funcional dos pulmões, como também a fraqueza do diafragma, o que provoca a incapacidade em realizar atividades de vida diárias e laborais.

4.2. A importância da atividade física para o sistema imunológico

É sabido, através de estudos clínicos, que a prática regular de atividades físicas de forma moderada evita doenças crônico-degenerativos (LEANDRO et al., 2007), proporcionando uma melhora no sistema de defesa do corpo. O que não acontece com o treino intenso, pois causa imunossupressão, proporcionando a neutrofilia, linfopenia e monocitose (LEANDRO et al., 2007). Pois, segundo Jpe (2021) causam a diminuição do sistema imunológico aumentando as chances de adquirir doenças infecciosas, por exercer atividades muito intensas em curto intervalo de tempo, sem ter uma recuperação apropriada do corpo.

Dito isso, autores como Maranhão Filho (2021), apontam que o Sistema Único de Saúde reconhece as atividades físicas moderadas e regulares como forma de manter a saúde integral e deve ser estimulada e orientada por profissionais especializados, o que torna fundamental a integração de profissionais da área de educação física na saúde pública, para assim existir uma melhor prevenção e reabilitação de doenças. Cujas principais funções do educador físico em caráter interdisciplinar, de acordo com o autor, seria a de planejar regularmente os exercícios físicos para os grupos tidos como especiais, a saber: idosos, hipertensos, diabéticos, gestantes, pessoas com transtornos mentais, etc.

De acordo com os Leandro et al. (2007) os exercícios físicos podem ser classificados em leve, moderado ou intenso. O que depende é o resultado de alguns testes de esforço máximo a fim de verificar a concentração de lactato no sangue, o consumo de oxigênio na forma máxima e a frequência cardíaca máxima. Cada classificação é apresentada no quadro a baixo:

Quadro 1: Classificação da intensidade dos exercícios físicos

Intensidade	VO2 max	FC max	Concentração de lactato no sangue
Leve	20% a 50%	20% a 50%	2 mmol/L
Moderada	50% a 70%	50% a 70%	4 mmol/L
Intensa	Acima de 80%	Acima de 80%	Maior que 4 mmol/L

Fonte: próprios autores, 2022.

Martins e Soeiro (2021) apontam que a intensidade dos exercícios físicos juntamente com sua regularidade funciona como promoção para a melhoria da função endotelial, da imunidade e da saúde mental.

Se os exercícios físicos forem realizados de forma moderada Leandro et al. (2007) apontam que ocorre o aumento da função dos leucócitos, bem como o auxílio a quimiotaxia, fagocitose, desgranulação e atividade oxidativa dos neutrófilos após 1 hora de atividade proporcionando um volume de oxidação máxima a 60%, diminuindo assim a vulnerabilidade a doenças. O que é corroborado por Jpe (2021) ao afirmar que atividades físicas moderadas estimulam a imunidade celular:

[...] a prática regular de atividade física, em intensidade moderada, promove a atividade anti-patógenos por parte dos macrófagos e, ao mesmo tempo, aumenta a circulação de células imunes, imunoglobulinas e citocinas anti-inflamatórias. Assim sendo, reduz a carga patogênica, diminuindo o risco de danos pulmonares resultantes do influxo de células inflamatórias(JPE, 2021, p. 186).

Martins e Soeiro (2021) também destacam a importância do sistema mitocondrial para a promoção do sistema imunológico efetivo, pois apresenta uma resposta imunológica ligada a vários tipos de células, como as T e B que são responsáveis pela resposta imune inata. Como também é da importância da mitocôndria o controle da inflamação, visto que dependem do controle das espécies reativas de oxigênio entoados nela. Dessa forma os autores apontam que o melhor tipo de exercício a favorecer as funções mitocondriais é o aeróbico, servindo para jovens e idosos.

Não só a pratica de atividades físicas promovem a saúde das mitocôndrias, como também todo um estilo de vida saudável com dietas ricas em vegetais e com redução calórica (MARTINS E SOEIRO,2021, p. 244). Pois, de acordo com Rosa (2021), para que o sistema imunológico funcione adequadamente é fundamental que o indivíduo pratique atividades físicas de forma moderada, visando promover as células de defesa do organismo. Uma vez que, de acordo com (Yamada, Pólis, 2020) durante a prática do exercício físico, células Natural Killers percorrem a corrente sanguínea para migrar nos locais de inflamação e identificar patógenos e/ou células danificadas auxiliando no sistema imune e identificando células cancerígenas:

Sessões agudas de exercícios físicos aeróbios de intensidade moderada a vigorosa de até 60 minutos de duração resultam em atividade antipatogênica dos macrófagos teciduais em paralela a aumentada recirculação de imunoglobulinas, citocinas anti-inflamatórias, neutrófilos, células NK, células T citotóxicas e células B imaturas, que exercem papéis cruciais na atividade de defesa do sistema imune (YAMADA, PÓLIS, 2020, p. 58).

Dito isso, temos que os exercícios físicos de forma moderada e com tempo adequado de recuperação funcionam, de acordo com Martins e Soeiro (2021), para estimular a imunidade celular. Fator que não acontece com as pessoas sedentárias, pois elas, de acordo com Silvia et al. (2021) a falta de exercícios físicos proporciona o aumento de tecido adiposo, inflamação sistêmica, disfunção muscular e estresse oxidativo, comprometendo, como já vimos, a imunidade do organismo. Por isso a importância de pessoas de várias faixas etárias realizar atividades físicas, uma vez que melhora o sistema imunológico e diminui as chances de doenças.

Uma vez que a prática de atividades físicas, de forma regular e moderada, serve, de acordo com Martins e Soeiro (2021), para manter “o sistema imunológico alerta, aprimorando a função endotelial, reduzindo o estresse oxidativo e diminuindo a inflamação” (MARTINS E SOEIRO, 2021, p. 244).

Para que um exercício seja considerado como atividade física é fundamental que exista, segundo Maranhão Filho (2021), movimentos corporais que provoquem a contração muscular e o despendimento de energia. Para tanto, o autor informa que ela deve ser planejada de forma a alcançar um determinado objetivo específico, além de que deve proporcionar uma melhora na qualidade de vida nos quesitos da saúde em geral, bem estar físico e emocional. Para que tais objetivos sejam concretizados faz necessário uma orientação profissional adequada com prescrição individual, pois deve-se planejar os exercícios mediante a necessidade de cada indivíduo (MARANHÃO FILHO, 2021 p. 119,).

Dessa forma Vancini et al. (2021) supõe que indivíduos que se exercitam regularmente apresentam uma menor vulnerabilidade a doenças virais, pois as comorbidades são menos frequentes em pessoas que se exercitam. Os exercícios físicos também promovem nos indivíduos idosos, segundo os autores, uma melhor função física e aspectos cognitivos, como também servem de terapia complementar para doenças crônicas, tais quais cardiovasculares, respiratórias, oncológicas, distúrbios neurológicos e psiquiátrico.

Porém dados apresentados por Vancini et al. (2021) mostram que 31% das pessoas maiores de 15 anos não praticam nenhum tipo de atividade física. E embora não exista a possibilidade de identificar uma relação entre mortes e comorbidade, Vancini et al. (2021) apresenta dados preocupantes que de cada 10 mortes 8 foram de pessoas com ao menos uma comorbidade como doença cardiovascular, diabetes ou hipertensão. Enquanto que Yamada e Pólis (2020) informam sobre estudos epidemiológicos que apontam para a diminuição da mortalidade e taxa de incidência do vírus da influenza e da pneumonia em indivíduos que praticam exercícios físicos de forma regular.

Com isso as autoras relatam que a fim de prevenir certas doenças e melhorar a saúde e bem estar, as pessoas deveriam praticar atividades físicas semanalmente. De forma que os exercícios devem incluir o aeróbico para melhorar o sistema cardiorrespiratório pois tem um maior gasto calórico como também ganho de resistência e conseqüentemente um melhor condicionamento físico. Exercícios de força para as funções neuromusculares, pois proporciona à hipertrofia de vários músculos e proporcionando ganho de força, controle postural e até prevenir de quedas. O terceiro tipo de exercício apontado pelas autoras é o alongamento, pois além de proporcionar flexibilidade também alivia as dores provocadas por eles.

4.3. A importância de exercícios físicos para a recuperação do paciente pós COVID-19

Uma pesquisa desenvolvida por Vancini et al. (2020) apud Martins e Soeiro (2021), aponta para a relação de baixos níveis de atividades físicas com o desenvolvimento da COVID-19, de forma que quanto menos exercícios físicos o grupo de indivíduos realizava, maior era a incidência de contaminados pela doença, Nessa tabela identificamos a existência de 5 níveis de atividades físicas, indo do insuficiente, muito baixo, baixo, intermediário e alto respectivamente e sua relação com a prevalência de sintomas de COVID-19 na amostra analisada (1.726 pessoas).

Dessa forma é possível identificar que quanto menos o nível de atividade física realizada pelo indivíduo (n 1 – insuficiente) maiores as chances dele apresentar os sintomas da contaminação pelo vírus da COVID-19. Ao contrário do nível mais alto de atividades físicas (n 5 – alto) que não apresentou nenhum caso da contaminação, chegando a conclusão de que quando maior a frequência da prática

de exercícios físicos menores serão as chances de apresentar a contaminação pelo SARS-Cov-2, como demonstra a figura a seguir:

Tabela 1: Prevalência de sintomas de Covid-19 segundo nível de atividade física (n=1.726), estudo de Vancini et al. (51), conduzido no Brasil.

Nível de atividade física	N	Freq. Relativa (%)	Prevalência de sintomas de Covid-19 (%)
1	620	35,9	30,6
2	391	22,7	36,1
3	425	24,6	19,4
4	187	10,8	13,9
5	103	6,0	-
Total	1.276	100	-

Prevalência de sintomas de Covid-19 segundo nível de atividade física. Teste em razão de verossimilhança p-valor = **0,0012**

Fonte: Martins e Soeiro (2021)

Porém a maioria da população não realiza a prática de exercícios físicos de forma regular, vindo a apresentar os sintomas da COVID-19, bem como seus efeitos, que como já apresentados até aqui, podem levar, segundo Jpe (2021) a desordens coagulativas, como ao tromboembolismo venoso e a coagulação intravascular disseminada. Visto que a coagulação sanguínea é o mecanismo do corpo que atua na linha de frente da defesa do sistema imunológico e a sua hiperativação, juntamente com a coagulação, pode provocar tais desordens coagulativas chegando a causar falência múltipla dos órgãos.

As práticas de atividades físicas estão diretamente ligadas, de acordo com Jpe (2021) a diminuição da mortalidade por pneumonia e pela influenza, bem como proporciona a melhora na função cardiorrespiratória, a resposta do corpo as vacinas, e aos agentes patógenos infecciosos, também melhora o metabolismo da glicose, dos lipídios e da insulina. Embora não se saibam, ainda, os mecanismos patológicos envolvendo a SARS-Cov-2, a pesquisa de Jpe (2021) aponta sobre a fundamental importância para a recuperação de pacientes que tiveram a COVID-19, pois sua prática regular proporciona benefícios imunológicos, como já foi explicitado no tópico anterior.

Porém a pesquisa de Jpe (2021), faz um adendo a promoção do exercício físico moderado e regular a idosos, por serem susceptíveis as infecções graves da doença do COVID-19 e aos pacientes pré COVID-19, visto que sua prática fornece uma prevenção e redução de sobrepeso, inflamação sistêmica e de estados pró-trombóticos e a diminuição do estresse oxidativo, proporcionando, além das melhorias nos metabolismos citados no tópico anterior, um aumento da aptidão física, bem como a cardiorrespiratória.

A pratica de atividades físicas também proporcionam o alívio do estresse, promove uma melhor coordenação, força muscular e redução de quedas, além de melhorar a autoestima, como apontam Souza et al. (2020). Tal pratica vem a ser fundamental tanto para indivíduos que não tiveram COVID-19, quanto para paciente recuperados da doença, pois os exercícios físicos são capazes de promover um melhor desempenho nas atividades de vida diária, como os apresentados por Souza (2020): subir e descer escadas, alcançar, puxar e empurrar objetos. Ponto muito prejudicado devido as debilidades que a doença em seu estado crítico provoca aos pacientes recuperados. Uma vez que tais atividades estão relacionadas, de acordo com Souza et al. (2020), com o sistema respiratório, maior prejudicado pela síndrome provocada pelo vírus da COVID-19, pois desenvolve a sensação de fraqueza muscular e fadiga ao realizar as atividades a cima citadas.

Já em relação aos pacientes recuperados do COVID-19 na sua forma mais grave, Nogueira et al. (2021) relata que as sequelas mais consideráveis são as que envolvem o sistema respiratório, pois o vírus se instala nessa região e provoca uma redução do volume e capacidade pulmonar do indivíduo, resultando em dificuldades de realizar exercícios físicos, cansaço, fadiga e dispneia, o que acarreta em dificuldades para realizar atividades diárias. Os autores também apontam para o prejuízo no sistema cardiovascular e neurológicas, pois pacientes apresentaram lesões cardíacas aguda, inflamação vascular, arritmias e miocardite. Ao passo que no fator neurológico foi identificado sequelas envolvendo a diminuição do olfato (hiposmia) e do paladar (disgeusia).

Pesquisas apresentadas por Nogueira et al. (2021) demonstram que ao menos 15% dos pacientes sintomáticos evoluíram para o estágio grave da doença a ponto de precisarem de oxigenoterapia, e destes 5% entraram em estágio crítico sendo transferidos para a Unidade de Terapia Intensiva sendo necessário o uso de intervenções invasivas por apresentarem uma ou mais das seguintes complicações:

“insuficiência respiratória, síndrome do desconforto respiratório agudo, sepse, choque séptico, tromboembolismo, insuficiência renal aguda, insuficiência hepática, choque cardiogênico, miocardite, ou acidente cerebrovascular” (OPAS, OMS; 2020b apud NOGUEIRA et al., 2021, p. 466).

Destes pacientes, Nogueira et al. (2021) informa que a porcentagem que fez auxílio da ventilação mecânica provavelmente necessitará de reabilitação, uma vez que ocorre a probabilidade de apresentarem a síndrome pós-cuidados intensivos, o que acontece quando os pacientes passam por complicações devido aos procedimentos hospitalares invasivos com o uso de sedativos para proporcionar o bloqueio neuromuscular e a imobilização prolongada. Dessa forma, esses procedimentos veem a trazer complicações nos condicionamentos físico-respiratório dos pacientes, assim como provoca perda muscular e distúrbios cognitivos.

Dessa forma, os autores apontam, como sequela mais comum entre os recuperados da doença, a limitação musculoesquelética que apodera cerca de 15% dos indivíduos recuperados. Uma vez que essa limitação está diretamente ligada a perda da força muscular devido ao longo período de intubação e cuidados intensivos, assim como uma nutrição deficiente. E dessa forma, essas sequelas acabam prejudicando os pacientes em no desenvolvimento das tarefas diárias cotidianas.

Nogueira (2020) informa que deve-se esperar cerca de duas a três semanas para obter-se uma completa recuperação das infecções respiratórias para iniciar a pratica regular e progressiva de atividades físicas, pois esse período equivale ao tempo necessário do sistema imunológico do paciente “gerar células T citotóxicas necessárias para limpar o vírus das células infectadas” (NOGUEIRA, 2020, p. 24). Dito isso, Rosa (2021) afirma que a reabilitação pulmonar é o fator crucial para os pacientes que receberam alta hospitalar devido a COVID-19, tornando necessária o acompanhamento individual de profissionais da área de educação física que deve avaliar o sujeito mediante o avanço de suas condições físicas, visto que cada paciente passa por diversos procedimentos de reabilitação, a depender do grau da doença.

Com isso, Rosa (2021) aponta que o planejamento das atividades físicas deve ser alterado regularmente, a fim de aproveitar as respostas positivas que o organismo apresenta e promover a evolução da recuperação física-motora do indivíduo. O que é corroborado por Silva et al. (2021) a fim de proporcionar uma

melhoria em pacientes recuperados pela COVID-19, deve-se introduzir a prática regular de atividades físicas, por produzir um aumento no nível e na função das células imunológicas e imunoglobulinas, além da regularização de níveis de PCR, responsáveis pela diminuição da ansiedade e da depressão. Os autores também apontam para a melhoria do sistema respiratório pós COVID-19, pois as atividades físicas atuam na promoção da restauração da elasticidade e da força do tecido pulmonar normal.

Porém deve-se estar atento ao volume e intensidade de cada treinamento, pois Rosa (2021) pois existe um limite apropriado para que a atividade física não se torne prejudicial ao indivíduo, mas sim venha a promover a completa recuperação sem provocar estímulos excessivos. Com isso faz-se necessário, de acordo com a autora, um treino regular adicionado a avaliações físicas frequentes e respeito ao progresso do indivíduo.

Silva et al. (2021) ressaltam também que as complicações decorrentes da doença da COVID-19 podem diminuir logo após seis meses de atividades físicas regulares e moderadas, pois atua na prevenção da disfunção imunológica que está relacionada com à inflamação crônica causada pela doença. Como a SARS-Cov-2 ativa a liberação de IL-6, proteína C reativa e dímero D (citocinas inflamatórias), e causa diminuição da produção de óxido-nitrico-sintase-endotelial e do óxido nítrico, Silva et al. (2021) reafirmam que a prática de atividade física regular pode vim a minimizar esses efeitos infamatórios por reestabelecer a liberação do óxido-nítrico aprimorando a vasodilatação pulmonar.

O que é corroborado por Rosa (2021), visto que a prática de atividades físicas de forma regular e com acompanhamento específicos e individual promove não só uma melhoria física do indivíduo, como também proporciona uma melhora na resistência cardiorrespiratória, flexibilidade e resistência muscular. De forma que, como aponta Souza et al. (2020), a recuperação seja plena e o indivíduo possa realizar suas atividades de vida diária com independência funcional e possa exercer atividades sociais, provocando assim o retorno da qualidade de vida de cada um.

4.4. Exercícios físicos apropriados para pacientes recuperados do COVID-19.

Em primeiro ponto as pessoas que receberam alta hospitalar devido a contaminação da COVID-19 devem, segundo Rosa (2021), realizar exames clínicos periódicos a fim de analisar as sequelas causadas pela doença antes de iniciar a rotina da prática de atividades físicas, assim como manter o acompanhamento médico após o início do processo de reabilitação física para identificar possíveis futuras sequelas. Porém Souza (2020) informa que o público assintomático com baixo risco de obter doenças cardiovasculares, não precisa de uma avaliação médica específica para iniciar a prática de atividades físicas, bastando uma triagem de rotina, o que não ocorre com os indivíduos que apresentaram os casos graves da doença.

Estes, de acordo com Souza (2020), devem, além de realizar avaliações médicas aprofundadas, realizar testes de esforço físico para que os profissionais de educação física possam desenvolver treinos específicos para cada aprimorar a recuperação física de cada paciente, pós a contaminação e recuperação clínica do COVID-19, visando o desenvolvimento de questões como resistência cardiovascular, equilíbrio, agilidade, força, entre outras aquisições que visem a reintegração e a capacidade de independência da pessoa em atividades cotidianas.

Silvia et al. (2021) apontam que exercícios aeróbicos são primordiais para pacientes recuperados da doença da SARS-Cov-2, pois tal atividade aprimora a capacidade aeróbica assim como fortalece a imunidade estimulando as células imunológicas, melhoram a elasticidade e a força pulmonar e ainda neutraliza os efeitos da ansiedade e da depressão. Porém antes mesmo da pandemia chegar ao Brasil, Crochemore-Silva et al. (2020) apresentam que apenas 39% dos adultos praticavam atividade física de lazer no ano de 2019.

E o isolamento social provocado pelo início da doença no país piorou tais dados, embora a prática de atividades físicas fosse endossada, principalmente para os idosos, devido a ação da doença sobre o sistema imunológico (CROCHEMORE-SILVA et al., 2020). Agora com a diminuição dos casos internados seguimos com os recuperados da doença e suas sequelas, por isso Souza et al. (2021) apresentam um conjunto de profissionais que, atuando em parceria, podem promover a qualidade de vida dos pacientes recuperados. Uma vez que eles passaram por

muito tempo internados, provocando disfunções musculares, respiratórias, problemas psicológicos e nutricionais.

Dessa forma, deve-se ser exposto que, para Rosa (2021), o principal objetivo da recuperação dos indivíduos em questão deve ter a percepção do esforço próprio como principal base para promover a completa recuperação do paciente e assim evitar possíveis lesões decorrentes dos estímulos muito intensos dos exercícios. Assim, A necessidade dos profissionais necessários para auxiliar o paciente na recuperação pós alta hospitalar por COVID-19, é detalhada no quadro a seguir, de acordo com o proposto por Souza et al. (2021):

QUADRO 2: PROFISSIONAIS E COMO PODEM AJUDAR PACIENTES RECUPERADOS PELA COVID-19

Profissional	Função
Fisioterapeutas	Fisioterapia respiratória para melhorar a capacidade pulmonar e fisioterapia motora para restabelecer as funções físicas
Educadores Físicos	Melhoria cardiorrespiratória e neuromuscular para promover a autonomia funcional, controle da comorbidade, correção postural e manutenção do peso correto para cada paciente
Psicólogos	Promover a auto confiança para minimizar o trauma psicológico devido ao tempo de internação, pois ele pode ter acarretado reações emocionais negativas, tais quais o medo, a angustia, ansiedade e tristeza.
Nutricionistas	Manutenção do ideal estado do sistema imunológico realizando avaliações nutricionais e orientações específicas para cada paciente, com a finalidade de proporcionar uma alimentação saudável aos recuperados pela COVID-19

Fonte: Próprios autores (2022)

Tal conjunto de profissionais é necessário pois, com um trabalho multidisciplinar a reintegração social do paciente infectado tende a ocorrer de forma mais rápida e menos sofrível uma vez que é proporcionado uma recuperação completa físico e funcional (SOUZA et al. 2021). Em relação ao profissional de educação física, ele deve estar atento em promover, como já foi dito por Silvia et al.

(2021) e corroborado por Souza et al. (2021), treinamentos que envolvam a prática de atividades aeróbicas e de resistência.

Deve-se ter em evidência o fortalecimento e adaptação neuromusculares, como detalha Souza et al. (2020). Visto que tais exercícios devem promover a funcionalidade global, como também uma melhora na qualidade de vida do indivíduo. Assim os autores apontam que os profissionais de educação física devem procurar proporcionar atividades ligadas a reabilitação da condição física e cardiorrespiratória do aluno, assim como trabalhar a força muscular e a coordenação motora, para proporcionar, através das atividades uma diminuição considerável do estresse nos alunos.

Para isso faz-se a necessidade de uma prescrição de exercícios físicos de impacto entre baixo a moderado, de acordo com Nogueira et al. (2021), pois trata-se de paciente, que possivelmente não praticavam atividades físicas antes de adoecerem e que passaram por longos períodos de internamento com sequelas decorrentes tanto da doença quanto do período passado no hospital.

O autor também apresenta uma análise ao informar que os profissionais de educação física devem realizar acompanhamento profissional individual com a integração de exercícios que promovam o desenvolvimento da força muscular respiratória e periférica, treino de marcha, equilíbrio e até flexibilidade. Para com isso tentar proporcionar ao aluno um apreço pelo estilo de vida saudável com a prática de atividades físicas e evitar que ele volte ao estágio do sedentarismo, que como já vimos é a porta de entrada para possíveis doenças por diminuir a imunidade nas pessoas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi apresentado a importância da frequência da prática de atividade física para uma boa saúde do indivíduo, em frente a evitar estilos de vida que levem a comorbidades como o sedentarismo e obesidade, bem como a manutenção das células responsáveis pela imunização do corpo, diminuindo assim o contágio com doenças virais, entre elas a SARS-Cov-2. Que uma vez inserido no organismo é alojada, principalmente, no sistema respiratório provocando uma perda significativa da capacidade do paciente em respirar por conta própria.

Outros sintomas encontrados acerca da COVID-19 foram fadiga, febre, dor de cabeça, dispneia, hipoxemia, disgeusia, arritmia, entre outros. Podendo ser agravada a ponto do paciente precisar de internamento em Unidade de Terapia Intensiva por apresentar perda no sistema cardiovascular e neurológico, insuficiência respiratória e hepática, dificultando que o paciente consiga respirar sem o auxílio da Ventilação Mecânica.

Porém, foi apontado neste trabalho que após o período prolongado de cuidados intensivos, juntamente com o uso de sedativos e a ventilação mecânica, os pacientes que se recuperaram dos sintomas clínicos da doença necessitam de um cuidado com profissionais multidisciplinar pois ocorrem sequelas em diversos níveis do organismo, tais como nutricional, muscular e psicológico. O profissional de educação física entre nesse grupo de profissionais multidisciplinares, onde cada um trabalha em conjunto com os outros, para recuperar os indivíduos que passaram a ter dificuldades em realizar tarefas diárias devido a fraqueza muscular após longo período de imobilização provocados pelo tempo nas UTIs.

Dessa forma, foi identificado que o educador físico deve promover atividades físicas voltadas para a recuperação cardiorrespiratória, o que envolve a prática de atividades aeróbicas. Assim como auxiliar os alunos em exercícios de alongamento por aliviar as dores decorrentes de inflamações musculares e também promover a prática de exercícios musculares, com o intuito de fortalecer os músculos do corpo e evitar possíveis quedas e/ou outros tipos de doenças que podem originar com a fraqueza muscular. Para tanto deve-se respeitar as limitações do aluno e modificar seus treinos à medida que eles avancem na recuperação.

Porém a COVID-19 é uma doença nova, e Rosa (2021) relata que ainda não se tem uma quantidade de estudos suficientes para que se possa identificar a melhor abordagem de tratamento físico específico para promover a plena recuperação do condicionamento físico de pacientes pós a recuperação clínica do vírus do COVID-19, existindo apenas uma ideia de como deve ser feito a introdução da atividade física no indivíduo, baseado na sua tolerância em relação a cada atividade proposta.

Dito isso autores como Silvia (2021), Nogueira et al. (2021) e Rosa (2021) propõem que sejam realizados estudos de acompanhamento contínuo, e a longo prazo, dos indivíduos que tiveram COVID-19 na forma crítica e que agora enfrentam o momento de recuperação física, para que se possa identificar uma metodologia

específica para esse assunto e trazendo comprovações da eficácia da prática de atividades físicas para a plena recuperação do indivíduo.

Assim como sugere Silva (2021) da necessidade de abordar estudos epidemiológicos de prevalência e incidência com foco em grupos sedentários e praticantes de alguma atividade física regular que contraíram o vírus do COVID-19, com a finalidade de identificar, nesse tipo de amostragem, planejamentos adequados para projetos de saúde pública com o objetivo do controle da COVID-19, assim como doenças semelhantes.

Por fim faz-se o apelo pela ininterrupta produção acadêmica voltada para o tema da COVID-19 e suas sequelas devido ao enorme número de mortalidade apresentado pela doença, suas sequelas, perdas econômicas e sociais presentes no mundo todo, para assim podermos, como expressa Nogueira (2021), compreender e tentar agir da melhor maneira possível para evitar os déficits provocados pela Pandemia do Novo Coronavírus, em especial evitar as perdas vidas humanas decorrente da doença e suas consequências no organismo.

REFERÊNCIAS

- AMMAR, Achraf; et al. Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: **results of the eclb-covid19 international online survey**. *Nutrients*, [S.L.], v. 12, n. 6, p. 1583, 28 maio 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nu12061583>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7352706/>. Acesso em: 11 nov. 2021.
- BRANDAU, Ricardo; MONTEIRO, Rosangela; BRAILE, Domingo M.. Importância do uso correto dos descritores nos artigos científicos. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 7-9, mar. 2005. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-76382005000100004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/YjJ9Hw34dfDTJNcTKMFnKVC/?lang=pt>. Acesso em: 25 nov. 2021.
- BRITO, Sávio Breno Pires et al. Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século xxi. **Vigilância Sanitária em Debate**, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 54-63, 29 maio 2020. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência y Tecnología*. <http://dx.doi.org/10.22239/2317-269x.01531>. Disponível em: <file:///C:/Users/diana/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/8f013519-5123-4f02-ac45-3a9ed08f06ba/570567430007.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- CROCHEMORE-SILVA, Inácio et al. Prática de atividade física em meio à pandemia da COVID-19: estudo de base populacional em cidade do sul do brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 25, n. 11, p. 4249-4258, nov. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320202511.29072020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/VgMDpDhJLhVKGq5CJLqJGR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 1 abr. 2022.
- DWYER, Michael John; et al. Physical activity: benefits and challenges during the covid :19 pandemic. **Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports**, [S.L.], v. 30, n. 7, p. 1291-1294, 16 jun. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/sms.13710>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7323175/>. Acesso em: 10 set. 2021.
- FONTANA, Felipe. Técnicas de pesquisa. In: MAZUCATO, Thiago (org.). **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: Funep, 2018. p. 59-78.
- GJEVESTAD, Gyrð O.; HOLVEN, Kirsten B.; ULVEN, Stine M.. Effects of Exercise on Gene Expression of Inflammatory Markers in Human Peripheral Blood Cells: a systematic review. **Current Cardiovascular Risk Reports**, [S.L.], v. 9, n. 7, p. 1-17, 21 maio 2015. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s12170-015-0463-4>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4439514/>. Acesso em: 20 out. 2021.
- GUERRA, Elaine Linhares de Assis. **Manual de pesquisa qualitativa**. Belo Horizonte: Grupo Alma Educação, 2014. Disponível em: <https://docente.ifsc.edu.br/luciane.oliveira/MaterialDidatico/P%C3%B3s%20Gest%C3%A3o%20Escolar/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20e%20Pol%C3%ADticas%20P%>

C3%BAblicas/Manual%20de%20Pesquisa%20Qualitativa.pdf. Acesso em: 25 nov. 2021.

JPE, Ref. Exercício físico e CoViD-19 – o papel do exercício físico em favor da saúde e da recuperação: resenha apresentando o trabalho de silveira et al.. **Revista de Educação Física / Journal Of Physical Education**, [S.L.], v. 89, n. 3, p. 184-188, 21 jan. 2021. Centro de Capacitação Física do Exército. <http://dx.doi.org/10.37310/ref.v89i3.2716>. Disponível em: <https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/2716>. Acesso em: 01 abr. 2022.

KENNEDY, Fraser M; SHARMA, Sanjay. COVID-19, the heart and returning to physical exercise. **Occupational Medicine**, [S.L.], v. 70, n. 7, p. 467-469, 20 ago. 2020. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/occmed/kqaa154>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7454837/>. Acesso em: 9 out. 2021.

LEANDRO, Carol Góis et al. Mecanismos adaptativos do sistema imunológico em resposta ao treinamento físico. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 13, n. 5, p. 343-348, out. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922007000500012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/Qp6MH94TCthZPdkRLT6wzXp/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 03 abr. 2022.

MARANHÃO FILHO, Alcides Lopes. A contribuição do profissional de educação física em equipe multiprofissional para recuperação de pacientes pós Covid-19. **Revista de Administração do Cesmac**, Iranduba, v. 10, p. 115-122, maio 2021. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/administracao/article/view/1418/1084>. Acesso em: 19 abr. 2022.

MARTINS, Lilian; SOEIRO, Renato. Exercício físico e CoViD-19: aspectos de saúde, prevenção e recuperação. **Revista de Educação Física / Journal Of Physical Education**, [S.L.], v. 89, n. 4, p. 240-250, 29 jan. 2021. Centro de Capacitacao Fisica do Exercito. <http://dx.doi.org/10.37310/ref.v89i4.2724>. Disponível em: <https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/2724>. Acesso em: 11 abr. 2022.

NOGUEIRA, C. J. et al. Precauções e recomendações para a prática de exercício físico em face do COVID-19: **uma revisão integrativa**. 2020. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/504/637>. Acesso em: 18 abr. 2022.

NOGUEIRA, T. L. et al. Pós-COVID-19: as sequelas deixadas pelo Sars-Cov-2 e o impacto na vida das pessoas acometidas. **Archives of Health**, v. 2, n. 3, p. 457-471, maio/jun. 2021. Disponível em: <https://latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/373>. Acesso em: 18 abr. 2022.

OMS, World Health Organization -. **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic**. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus->

2019?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=CjwKCAiA4veMBhAMEiwAU4XRr5SL2YgEE22jnZuSgmJeDshanhoTgAEY4H5cLvBL003kLOaHTOewxoCxFgQAvD_BwE. Acesso em: 24 nov. 2021.

PAULSEN, Gøran et al. Leucocytes, cytokines and satellite cells: what role do they play in muscle damage and regeneration following eccentric exercise?. **Exercise Immunology Review**, S.L., p. 42-97, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22876722/>. Acesso em: 10 set. 2021.

ROONEY, Scott; WEBSTER, Amy; PAUL, Lorna. Systematic Review of Changes and Recovery in Physical Function and Fitness After Severe Acute Respiratory Syndrome–Related Coronavirus Infection: implications for covid-19 rehabilitation. *Physical Therapy*, [S.L.], v. 100, n. 10, p. 1717-1729, 31 jul. 2020. **Oxford University Press (OUP)**. <http://dx.doi.org/10.1093/ptj/pzaa129>. Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj/article/100/10/1717/5876270>. Acesso em: 10 out. 2021.

ROSA, Flávia Priscila da. **A eficácia de um programa de exercício físico na aptidão física pós-Covid-19**. 2021. 61 f. TCC (Graduação) - Curso de Educação Física, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2021. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/7263/FI%c3%a1via%20Priscila%20da%20Rosa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 abr. 2022.

SANTOS, Jymmys Lopes dos; et al. Protective effect of a hydroethanolic extract from *Bowdichia virgilioides* on muscular damage and oxidative stress caused by strenuous resistance training in rats. **Journal of the international society of sports nutrition**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 1-10, dez. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12970-014-0058-3>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269987055_Protective_effect_of_a_hydroethanolic_extract_from_Bowdichia_virgilioides_on_muscular_damage_and_oxidative_stress_caused_by_strenuous_resistance_training_in_rats. Acesso em: 19 out. 2021.

SILVA, Larissa Távore et al. Relação entre atividade física, COVID-19 e imunidade: uma revisão de literatura. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 6, p. 1-8, 22 maio 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15605>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15605/13920>. Acesso em: 30 mar. 2022.

SOUZA, Júlio César de et al. Reabilitação funcional para pacientes acometidos por covid-19. **Revista Cuidarte**, [S.L.], n. 12, p. 1-4, 2021. Universidad de Santander - UDES. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.2276>. Disponível em: <https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/2276/2341>. Acesso em: 02 abr. 2022.

SOUZA, M. O. et al. Impactos da COVID-19 na aptidão cardiorrespiratória: exercícios funcionais e atividade física. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Florianópolis, v. 5, p. 1-5, 2020. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/14428/11110>. Acesso em: 20 abr. 2022.

TIDBALL, James G.; VILLALTA, S. Armando. Regulatory interactions between muscle and the immune system during muscle regeneration. **American Journal Of Physiology-Regulatory, Integrative And Comparative Physiology**, [S.L.], v. 298, n. 5, p. 1173-1187, maio 2010. American Physiological Society. <http://dx.doi.org/10.1152/ajpregu.00735.2009>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2867520/>. Acesso em: 18 set. 2021.

TUTORIAL de Pesquisa na **Biblioteca Virtual em Saúde**. 2021. Disponível em: <https://lilacs.bvsalud.org/wp-content/uploads/2010/10/tutorialPesquisaBVS.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

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**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 3-16, 19 mar. 2021. Convergences Editorial. <http://dx.doi.org/10.33233/rbfex.v20i1.4144>. Disponível em: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/revistafisiologia/article/view/4144>. Acesso em: 16 abr. 2022.

WASINSKI, Frederick et al. Lymphocyte Glucose and Glutamine Metabolism as Targets of the Anti-Inflammatory and Immunomodulatory Effects of Exercise. **Mediators Of Inflammation**, [S.L.], v. 2014, p. 1-10, 2014. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/326803>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/263704472_Lymphocyte_Glucose_and_Glutamine_Metabolism_as_Targets_of_the_Anti-Inflammatory_and_Immunomodulatory_Effects_of_Exercise. Acesso em: 18 set. 2021.

YAMADA, A. K.; PÓLIS, L. O. B.. COVID-19 e sistema imune: qual o papel do exercício físico e recomendações práticas para adultos? **Saúde em Revista**, Piracicaba, v. 20, n. 52, p. 57-66, 2020. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistasunimep/index.php/sr/article/view/4640/246>. Acesso em: 13 Abr. 2022

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos pais e familiares presentes durante o longo período de aprendizado pelo apoio incondicional e suporte oferecido a nós no decorrer de nossas vidas e do desenvolvimento do curso de Bacharelado em Educação Física, e principalmente nessa reta final repleta de desafios e conhecimentos.

Também agradecemos aos nossos mestres educadores por nos passar seus conhecimentos de forma a nos proporcionar um crescimento acadêmico enriquecedor. Em especial ao nosso fomentador e professor Edilson, pelas dicas e atenção durante a construção desse projeto.

Agradecemos aos nossos amigos e amigas, tanto os que estudaram conosco quanto os de fora da Instituição, por estarem presentes nessa jornada e contribuírem com ideias e momentos de descanso necessários.

E também gostaríamos de agradecer aos profissionais da área de saúde: Médicos, Enfermeiros, Professores de Educação Física, Nutricionistas, Fisioterapeutas, por toda a contribuição com pesquisas e compartilhamento de informações durante tempos difíceis da pandemia.

Muito obrigado a todos.