





Recomendações para a prática de exercício físico em face do COVID-19: uma revisão integrativa

Recommendations for physical exercise in face of COVID-19: an integrative review

Carlos José Nogueira^{1,2} , Antônio Carlos Leal Cortez^{1,3,5} , Silvânia Matheus de Oliveira Leal^{1,6} , Estélio Henrique Martin Dantas^{1,4,5} 

1. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

2. Escola Preparatória de Cadetes do Ar - EPCAR / Força Aérea Brasileira (FAB), Barbacena, MG, Brasil

3. Centro Universitário Santo Agostinho, Teresina, PI, Brasil

4. Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil

5. Academia Paralímpica Brasileira, São Paulo, SP, Brasil

6. Instituto Brasiliense de Fisioterapia, Brasília, DF, Brasil

RESUMO

Objetivo: Avaliar e sintetizar as evidências científicas com relação as recomendações sobre a prática de atividade física durante e após o período da pandemia. **Métodos:** Realizou-se uma busca junto às bases Medline/Pubmed, Cochrane, Web of Science e Scopus, e buscas manuais em periódicos, nas referências dos estudos selecionados, além da utilização de estudos pré-print. A busca inicial totalizou 1026 registros e após a aplicação dos filtros, 321 publicações foram selecionadas. Após a exclusão por título, resumo, duplicatas e leitura na íntegra restaram 13 publicações, além de mais 10 estudos selecionados manualmente, totalizando 23 publicações. **Resultados:** Após análise dos resultados, as evidências foram categorizadas de acordo com: os efeitos do exercício físico sobre infecções respiratórias virais, o impacto da COVID-19 em relação à inatividade física, saúde física e mental e recomendações sobre a atividade física regular durante a pandemia da COVID-19 e recomendações sobre atividade física pós pandemia. **Conclusão:** A maioria das evidências recomendam a realização de atividade física moderada regular durante e após a pandemia. No entanto, recomendações mais específicas sobre a intensidade, o tipo de exercício, séries e duração do treino precisam de maiores investigações.

Palavras-chave: exercício físico; coronavírus; infecções por coronavírus; terapia por exercício.

ABSTRACT

Objective: To evaluate and synthesize the scientific evidence in relation to the recommendations on the practice of physical activity during and after the pandemic period. **Methods:** A search was carried out with the Medline/Pubmed, Cochrane, Web of Science and Scopus databases, and manual searches in journals, in the references of the selected studies, in addition to the use of pre-print studies. The initial search totaled 1026 records and after applying the filters, 321 publications were selected. After the exclusion by title, summary, duplicates and full reading, 13 publications remained, in addition to another 10 studies selected manually, totaling 23 publications. **Results:** After analyzing the results, the evidence was categorized according to: the effects of physical exercise on viral respiratory infections, the impact of COVID-19 in relation to physical inactivity, physical and mental health and recommendations on regular physical activity during the COVID-19 pandemic and recommendations on post-pandemic physical activity. **Conclusion:** Most evidence recommends regular moderate physical activity during and after the pandemic. However, more specific recommendations on intensity, type of exercise, sets and duration of training need further investigation.

Keywords: exercise; coronavirus; coronavirus infections; exercise therapy.

Recebido em 6 de junho de 2020; Aceito em 12 de outubro de 2020.

Correspondência: Carlos José Nogueira, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO / Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH), Rua Dr Xavier Sigaud, 290/301, 22290-180 Rio de Janeiro RJ, carlosjn29@yahoo.com.br

Introdução

O coronavírus (COVID-19) emergiu no final de dezembro de 2019, na cidade de Wuhan na China, como a principal causa de pneumonia viral [1-3] e se espalhou rapidamente pelo país e por todos os continentes do mundo [2,4-6]. Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o vírus SARS-CoV-2 uma pandemia global [3,7].

A atual pandemia de COVID-19 apresenta um inesperado desafio à saúde pública. Em todo o mundo, medidas ambiciosas estão sendo implementadas por governos, organizações não-governamentais e indivíduos com objetivo de retardar a disseminação do vírus para evitar sobrecarregar o sistema de saúde [8]. No entanto, ainda há muito a ser feito para “achatar a curva” e mitigar o impacto do coronavírus [9].

A transmissão do SARS-CoV-2 ocorre principalmente a partir da disseminação respiratória de pessoa para pessoa (pessoas em contato próximo ou através de gotículas respiratórias produzidas quando uma pessoa infectada tosse ou espirra) e, em menor nível, do contato com pessoas contaminadas, superfícies ou objetos [1,10]

Condições clínicas como hipertensão, doenças respiratórias, cardiovasculares e metabólicas parecem ser importantes fatores de risco para a gravidade da COVID-19 [11,12]. Os estudos atuais apontam como grupos de risco potencial: idosos [11,13,14], adultos jovens, obesos, indivíduos com as comorbidades descritas anteriormente, doenças crônicas com repercussão na parte hemodinâmica e imunológica [6,15].

A COVID-19, segundo Carda *et al.* [16], possui diferentes manifestações clínicas, sendo as mais observadas: 1) leve: sem dispneia, sem baixa saturação de oxigênio no sangue (SatO_2), com presença ou não de picos febril, perda de olfato e paladar; 2) moderado: dispneia a pequenos e médios esforços SatO_2 94% a 98% e sinais radiológicos de pneumonia; 3) grave: dispneia, $\text{SatO}_2 \leq 93\%$, com frequência respiratória (FR) $> 30/\text{min}$, progressão radiológica das lesões, necessidade de suplementação de O_2 , eventualmente com ventilação não invasiva; e 4) crítico: os pacientes necessitam de ventilação mecânica.

A prática de exercícios físicos atua como medida benéfica para a melhora da imunidade na prevenção e tratamento complementar para doenças crônicas e infecções virais tais como o novo coronavírus [1,6,11,17-22]. O efeito protetor do exercício físico no sistema imunológico é crucial para responder adequadamente à ameaça da COVID-19 [15,21,23].

A realização de exercícios físicos regulares de intensidade moderada a vigorosa, segundo as diretrizes do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM), irão: melhorar as respostas imunológicas à infecções; diminuir a inflamação crônica de baixo grau e melhorar os marcadores imunológicos e inflamatórios em vários estados de doenças, incluindo câncer, HIV, doenças cardiovasculares, diabetes, comprometimento cognitivo e obesidade [21,23].

Para combater o sedentarismo e melhorar a saúde física e mental o ACSM [24] divulgou recentemente um guia em que sugere que a atividade física (AF) de intensi-

dade moderada deva ser mantida no período de quarentena em função da COVID-19, enfatizando a importância para a saúde de cada minuto fisicamente ativo. As diretrizes, diante da situação atual, sugerem 150 a 300 minutos por semana de atividade física aeróbica de intensidade moderada e duas sessões por semana de treinamento de força muscular [11,24].

Essa recomendação se estende a pessoas em distanciamento social que não estejam infectadas pela COVID-19 e para pessoas que estejam infectadas, mas permanecem assintomáticas. Se os sintomas perdurarem, os exercícios físicos deverão ser interrompidos e o indivíduo deverá procurar aconselhamento médico [25].

Embora conter o vírus o mais rápido possível seja a prioridade urgente da saúde pública, existem poucas diretrizes para o público sobre o que as pessoas podem ou devem fazer em termos de manutenção de suas rotinas diárias de exercícios ou atividades físicas [26].

Dadas as preocupações com a crescente disseminação da COVID-19, é imperativo que as precauções de controle e segurança de infecções, assim como as recomendações adequadas para a prática de exercícios físicos de sejam seguidas [26].

Em vista da pandemia mundial da COVID-19 e da inevitável necessidade da população em se manter ativa principalmente através da realização de exercícios físicos, o presente estudo tem por objetivo avaliar e sumarizar as evidências científicas com relação as recomendações sobre a prática de atividade física durante e após o período da pandemia.

Métodos

As etapas da presente revisão foram conduzidas a partir de uma metodologia que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de publicações significativas na prática [27].

A revisão cumpriu criteriosamente as seguintes etapas: formulação da questão norteadora; seleção dos estudos tendo como base o ano de publicação e título; seleção dos estudos por seus resumos e seleção pelo texto na íntegra; e posteriormente, extração dos dados dos estudos incluídos; avaliação e interpretação dos resultados e, por fim, apresentação da revisão do conhecimento produzido [28].

Processo de seleção dos estudos

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) via National Library of Medicine (Pubmed), Cochrane Central Register of Controlled Trials, Web of Science e Scopus. Também foram realizadas: busca manual em periódicos, nas referências descritas nos estudos selecionados e a utilização de material não-publicado (pré-print).

A busca inicial totalizou 1026 registros e após a aplicação dos filtros, 321 publicações foram selecionadas. Após a remoção de duplicatas foi realizada uma triagem manual e excluídas aquelas que não eram relevantes. As publicações selecio-

nadas foram avaliadas em texto completo quanto à elegibilidade. Aquelas que não atendiam aos critérios de inclusão foram excluídas. Foram incluídas 10 publicações através da busca manual em periódicos, nas referências descritas nos estudos selecionados e pré-print. O processo de seleção das publicações está descrito no fluxograma (Figura 1).

Estratégia de busca

A busca foi realizada por pesquisadores treinados e com experiência no assunto dos artigos. As buscas foram realizadas no mês de abril de 2020. Foram utilizados os descritores selecionados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do Medical Subject Headings (MeSH): exercício (exercise), coronavírus (coronavirus), covid-19 (covid-19), infecção por coronavírus (coronavirus infections), conforme descrito e apresentado juntamente com a estratégia de busca no Quadro 1. A partir dessa busca, foram selecionadas publicações para leitura completa que atendiam aos critérios de inclusão para esta revisão. Quanto a análise científica das publicações, de acordo com o Qualis CAPES e com o SCImago Journal Rank (SJR), observou-se que 52,2% foram classificadas como pertencentes ao extrato A pelo Qualis CAPES e 34% das publicações foram qualificadas como pertencentes ao quartil 1 (Q1) de acordo com SJR.

Quadro 1 – Descritores controlados utilizados para construção da estratégia de busca nas bases Medline / Pubmed, Cochrane, Web of Science e Scopus

Base de Dados	Estratégia de Busca
Medline/ Pubmed	((("Coronavirus" OR "Coronaviruses" OR "Deltacoronavirus" OR "Deltacoronaviruses" OR "Covid-19" OR "2019 novel coronavirus disease" OR "COVID19" OR "COVID-19 pandemic" OR "SARS-CoV-2 infection" OR "COVID-19 virus disease" OR "2019 novel coronavirus infection" OR "2019-nCoV infection" OR "coronavirus disease 2019" OR "coronavirus disease-19" OR "2019-nCoV disease" OR "COVID-19 virus infection" OR "Coronavirus Infection" OR "Infection, Coronavirus" OR "Infections, Coronavirus" OR "Middle East Respiratory Syndrome")) AND ("Exercise" OR "Exercises" OR "Physical Activity" OR "Activities, Physical" OR "Activity, Physical" OR "Physical Activities" OR "Exercise, Physical" OR "Exercises, Physical" OR "Physical Exercise" OR "Physical Exercises" OR "Acute Exercise" OR "Acute Exercises" OR "Exercise, Acute" OR "Exercises, Acute" OR "Exercise, Isometric" OR "Exercises, Isometric" OR "Isometric Exercises" OR "Isometric Exercise" OR "Exercise, Aerobic" OR "Aerobic Exercise" OR "Aerobic Exercises" OR "Exercises, Aerobic" OR "Exercise Training" OR "Exercise Trainings" OR "Training, Exercise" OR "Trainings, Exercise"))
Cochrane	#1 - "Coronavirus" OR "Covid-19" OR "covid19" OR "Coronavirus Infections" OR "Middle East Respiratory Syndrome" OR "MERS" OR "Corona virus" OR "2019-nCoV" OR "SARS-CoV" OR "MERS-CoV" OR "Severe Acute Respiratory Syndrome"
	#2 - "Exercise OR Exercises" OR "Physical Activity" OR "Activities, Physical" OR "Activity, Physical" OR "Physical Activities" OR "Exercise, Physical" OR "Exercises, Physical" OR "Physical Exercise" OR "Physical Exercises" OR "Acute Exercise" OR "Acute Exercises" OR "Exercise, Acute" OR "Exercises, Acute" OR "Exercise, Isometric" OR "Exercises, Isometric" OR "Isometric Exercises" OR "Isometric Exercise" OR "Exercise, Aerobic" OR "Aerobic Exercise" OR "Aerobic Exercises" OR "Exercises, Aerobic" OR "Exercise Training" OR "Exercise Trainings" OR "Training, Exercise" OR "Trainings, Exercise"
	#3 - #1 AND #2

Quadro 1 – Continuação

Base de Dados	Estratégia de Busca
Scopus	<p>“Coronavirus” OR “Coronaviruses” OR “Deltacoronavirus” OR “Deltacoronaviruses” OR “Covid-19” OR “2019 novel coronavirus disease” OR “COVID19” OR “COVID-19 pandemic” OR “SARS-CoV-2 infection” OR “COVID-19 virus disease” OR “2019 novel coronavirus infection” OR “2019-nCoV infection” OR “coronavirus disease 2019” OR “coronavirus disease-19” OR “2019-nCoV disease” OR “COVID-19 virus infection” OR “Coronavirus Infection” OR “Infection, Coronavirus” OR “Infections, Coronavirus” OR “Middle East Respiratory Syndrome” AND “Exercise” OR “Exercises” OR “Physical Activity” OR “Activities, Physical” OR “Activity, Physical” OR “Physical Activities” OR “Exercise, Physical” OR “Exercises, Physical” OR “Physical Exercise” OR “Physical Exercises” OR “Acute Exercise” OR “Acute Exercises” OR “Exercise, Acute” OR “Exercises, Acute” OR “Exercise, Isometric” OR “Exercises, Isometric” OR “Isometric Exercises” OR “Isometric Exercise” OR “Exercise, Aerobic” OR “Aerobic Exercise” OR “Aerobic Exercises” OR “Exercises, Aerobic” OR “Exercise Training” OR “Exercise Trainings” OR “Training, Exercise” OR “Trainings, Exercise” AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020))</p>
Web of Science	<p>#1 TS=(“Coronavirus” OR “Coronaviruses” OR “Deltacoronavirus” OR “Deltacoronaviruses” OR “Covid-19” OR “2019 novel coronavirus disease” OR “COVID19” OR “COVID-19 pandemic” OR “SARS-CoV-2 infection” OR “COVID-19 virus disease” OR “2019 novel coronavirus infection” OR “2019-nCoV infection” OR “coronavirus disease 2019” OR “coronavirus disease-19” OR “2019-nCoV disease” OR “COVID-19 virus infection” OR “Coronavirus Infection” OR “Infection, Coronavirus” OR “Infections, Coronavirus” OR “Middle East Respiratory Syndrome”)</p> <p><i>Índices=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Tempo estipulado=Todos os anos</i></p>
	<p>#2 TS=(“Exercise” OR “Exercises” OR “Physical Activity” OR “Activities, Physical” OR “Activity, Physical” OR “Physical Activities” OR “Exercise, Physical” OR “Exercises, Physical” OR “Physical Exercise” OR “Physical Exercises” OR “Acute Exercise” OR “Acute Exercises” OR “Exercise, Acute” OR “Exercises, Acute” OR “Exercise, Isometric” OR “Exercises, Isometric” OR “Isometric Exercises” OR “Isometric Exercise” OR “Exercise, Aerobic” OR “Aerobic Exercise” OR “Aerobic Exercises” OR “Exercises, Aerobic” OR “Exercise Training” OR “Exercise Trainings” OR “Training, Exercise” OR “Trainings, Exercise”)</p> <p><i>Índices=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Tempo estipulado=Todos os anos</i></p>
	<p>#3 #2 AND #1</p> <p><i>Índices=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Tempo estipulado=Todos os anos</i></p>

Fonte: Autor 2020

Critérios de elegibilidade

Foram incluídas publicações na íntegra em inglês, espanhol ou português sobre os aspectos relacionados aos efeitos do exercício físico e recomendações sobre a prática da AF durante e após a pandemia da COVID-19. As evidências compreenderam artigos originais e consenso, revisões, editoriais, entrevistas, além de estudos em fase de pré-publicação (pré-print).

Extração dos dados

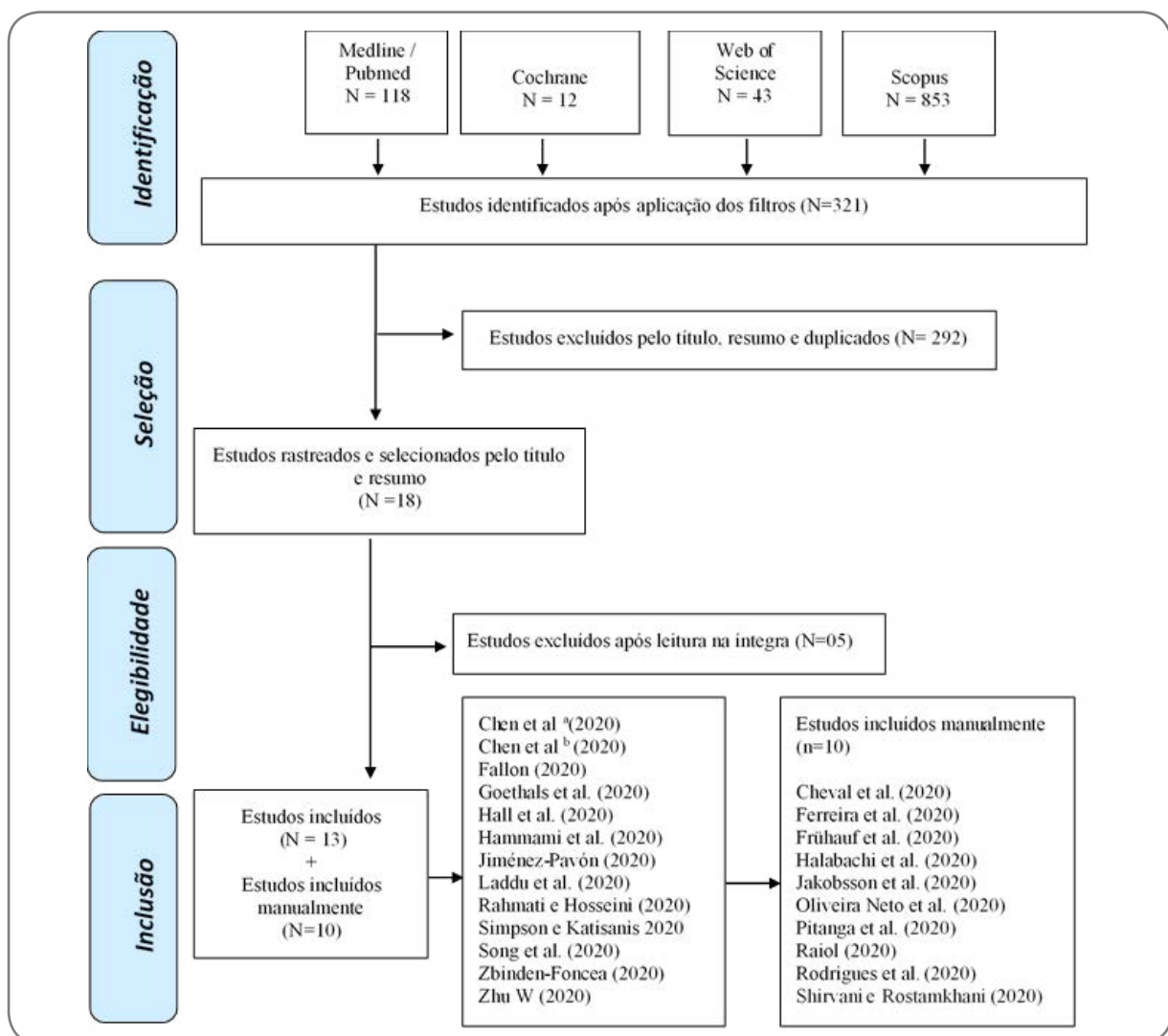
O resumo incluiu a extração dos seguintes dados: autores e ano de publicação, tipo de estudo, objetivo e evidências. Finalmente, os resultados pertinentes ao

conhecimento atual sobre a temática em estudo foram avaliados para a produção de evidências.

Resultados

A busca totalizou 1026 registros e após a aplicação dos filtros, 321 publicações foram selecionadas. Foram excluídos por título, resumo, duplicatas e após leitura na íntegra, 297 estudos. Ao final, 13 publicações compuseram a amostra e foram analisadas, além de mais 10 estudos em fase de pré-publicação (pré-print) selecionados manualmente. A figura 1 (Prisma Flow) descreve o percurso realizado para seleção dos estudos, segundo base consultada.

Conforme os descritores utilizados na pesquisa, identificaram-se 118 publicações na Medline/ Pubmed, 12 na Cochrane, 43 na Web of Science e 853 na Scopus. Abaixo segue a estratégia de busca após a aplicação dos filtros no Fluxograma (Prisma Flow) 01.



Fonte: Autor, 2020 adaptação de Moher et al. (2008) [29]

Figura 1 - Fluxograma da seleção dos artigos (Prisma Flow)

Foi realizada síntese narrativa das publicações selecionadas, apresentando as produções acerca das evidências científicas sobre o exercício físico e COVID-19 e as principais recomendações sobre a prática da atividade física durante e após a pandemia. A extração dos dados foi realizada com auxílio de instrumento próprio, contendo informações sobre autores; ano de publicação; periódico, banco de dados, Qualis, SJR, bem como a identificação das evidências científicas dos estudos selecionados. As produções incluídas foram organizadas em quadros de acordo com as variáveis identificadas.

Quadro 2 - Síntese das produções incluídas na revisão integrativa, segundo autor/ ano de publicação, periódico, banco de dados, Qualis e SJR

Autor/ ano de publicação	Periódico	Banco de dados	Qualis	SJR
Chen ^a et al. (2020)	Journal of Sport and Health Science	Pubmed/Medline Web of Science e Scopus	A3	Q1 0.98
Pitanga et al. (2020)	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Preprint	B1	Q3 0.41
Hall et al. (2020)	Progress in Cardiovascular Diseases	Pubmed/Medline Scopus	A1	Q1 2.79
Laddu et al. (2020)	Progress in Cardiovascular Diseases	Pubmed/Medline Scopus	A1	Q1 2.79
Jakobsson et al. (2020)	Frontiers in Sports and Active Living	Preprint	SQ	-
Jiménez-Pavón et al. (2020)	Progress in Cardiovascular Diseases	Pubmed/Medline Scopus	A1	Q1 2.79
Goethals et al. 2020	JMIR Aging	Pubmed/Medline	SQ	-
Zhu W (2020)	Journal of Sport and Health Science	Pubmed/Medline Web Of Science E Scopus	A3	Q1 0.98
Song et al. (2020)	Journal of Environmental Research and Public Health	Pubmed/Medline Scopus	A2	Q2 0.82
Cheval et al. (2020)	Sport aRxiv	Preprint	SQ	-
Ferreira et al. (2020)	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Preprint	B1	Q3 0.41
Frühauf et al. (2020)	Current Issues in Sport Science	Preprint	SQ	-
Raiol (2020)	Brazilian Journal of health Review	Preprint	B3	-
Oliveira Neto et al. (2020)	Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício	Preprint	A3	-
Rodríguez et al. (2020)	Revista Espanola De Cardiologia.	Preprint	A4	Q2 0.58
Hammami et al., (2020)	Managing Sport and Leisure	Web of Science SCOPUS	SQ	Q3 0.29
Fallon et al. (2020)	Australian Journal of General Practice / Australian Family Physician	Pubmed/Medline Scopus	SQ	Q2 0.32

Quadro 2 - Continuação

Autor/ ano de publicação	Periódico	Banco de dados	Qualis	SJR
Rahmati-Ahmadabad; Hosseini (2020)	Obesity Medicine	Pubmed/Medline	B1	Q3 0.22
Zbinden-Foncea et al. (2020)	Obesity	Pubmed/Medline	A2	Q1 2.12
Simpson & Katsanis (2020)	Brain, Behavior, and Immunity	Scopus	A1	Q1 2.66
Halabchi et al. (2020)	Asian Journal of Sports Medicine	Preprint	A4	Q3 0.43
Shirvani e Rostamkhani (2020)	Journal of Military Medicine	Preprint	SQ	Q4 0.19
Chen ^b et al. (2020)	Journal of Sport and Health Science	PUBMED/MEDLINE SCOPUS	A3	Q1 0.98

* Preprint: estudo selecionado manualmente (O Preprint é pré-publicação: é um estudo científico que não foi ainda publicado). SQ: Sem QUALIS. Fonte: Autor, 2020

De acordo com o Quadro 2, em relação aos periódicos que publicaram artigos sobre a temática, observa-se uma dispersão, uma vez que 2 periódicos (Progress in Cardiovascular Diseases e Journal of Sport and Health Science) publicaram 3 artigos cada, totalizando ao final 26,6% do total de artigos selecionados, com 47,83% e 43% desses periódicos indexados no Pubmed/Medline e Scopus respectivamente, neste caso, vale ressaltar que alguns periódicos são indexados em mais de uma base dados.

Levando em consideração o Qualis Capes (sistema brasileiro de avaliação de periódicos) e o SJR (uma medida da influência científica de periódicos acadêmicos que responde pelo número de citações recebidas por um periódico e pela importância ou prestígio dos periódicos de onde essas citações vêm), observa-se que 52,2% foram classificados como A pelo Qualis Capes. Em relação ao SJR, 8 periódicos obtiveram classificação e foram qualificados como Q1, totalizando 34,8% dos periódicos.

Após análise dos resultados, surgiram quatro categorias temáticas, que foram caracterizadas abaixo e apresentadas de acordo com suas evidências científicas sobre exercício físico e COVID-19 no Quadro 3:

- a) Efeitos do exercício físico sobre infecções respiratórias virais;
- b) Impacto da COVID-19 em relação à inatividade física, saúde física e mental;
- c) Recomendações sobre a atividade física regular durante a pandemia do COVID-19;
- d) Recomendações sobre atividade física pós-COVID-19.

Quadro 3 - Sistematização das principais evidências encontradas sobre exercício físico e COVID-19

Autor	Tipo de estudo	Objetivo	Evidência
Halabchi et al. 2020 [1]	Artigo de Informação	Verificar no campo dos esportes e da medicina do exercício se a AF é adequada durante o surto de COVID-19.	Aconselha-se exercícios de baixa a moderada intensidade para pessoas saudáveis ou assintomáticas. Para pessoas com infecção do trato respiratório superior (IRS) com sintomas limitados ao pescoço é sugerido realizar um teste de corrida de 10 minutos para avaliar a condição geral e se os sinais estiverem deteriorados deve-se proibir a atividade física até a recuperação total. Para pessoas com IRS (sintomas abaixo do pescoço) a AF deve ser proibida até a recuperação total.
Laddu et al. 2020 [19]	Comentário	Fortalecer os benefícios da AF regular no aprimoramento da função imune e na redução do risco, duração ou gravidade das infecções.	As evidências sugerem a prática de AF habitual (~150 min por semana) de intensidade moderada para obter suporte imunológico ideal. No entanto, mesmo sessões agudas de AF mostraram proteção contra infecções virais, apoiando a ideia de que apenas se movimentar mais na forma de atividade estruturada todos os dias pode ser uma estratégia importante para otimizar a imunidade e prevenir ou atenuar gravidade da infecção.
Shirvani e Ros-tamkhani 2020 [30]	Revisão Narrativa	Analisar as principais considerações sobre a AF durante o surto COVID-19.	Indivíduos saudáveis ou assintomáticos podem se exercitar moderadamente. Pessoas com sintomas leves do trato respiratório superior podem realizar AF levemente com precauções. Suspeitos de sintomas do Covid-19 (por exemplo, febre, dor de garganta intensa, dores no corpo, falta de ar, fadiga geral, tosse no peito) devem evitar o exercício.
Simpson & Katsanis 2020 [23]	Ponto de Vista	Informar sobre a necessidade em manter os níveis de exercícios recomendados durante a pandemia de COVID-19 para melhorar a função imunológica.	Verificou-se que níveis elevados de aptidão cardiorrespiratória e exercitar-se com intensidade moderada a vigorosa pode melhorar as respostas imunológicas à vacinação, reduzir a inflamação crônica de baixo grau e melhorar vários marcadores imunológicos.
Zhu 2020 [31]	Entrevista	Deve-se exercitar durante o surto de coronavírus, e, em caso afirmativo, como?	Segundo Dr Woods é seguro exercitar-se durante o surto de coronavírus. No entanto, se a pessoa é sedentária, não deve exagerar na realização dos exercícios e aquelas que já foram infectadas pelo COVID-19 podem-se exercitar moderadamente, desde que os sintomas do trato respiratório superior sejam leves.
Song et al. 2020 [14]	Revisão	Sumarizar a literatura atual sobre os efeitos da AF sobre influenza ou pneumonia e determinar a forma de AF mais apropriada em idosos.	Após revisão da literatura foi demonstrado que exercícios aeróbicos moderados de longa duração podem ajudar a reduzir o risco de infecção relacionada à influenza, melhorar as respostas imunes e vacinação contra pneumonia em idosos. Além disso, as artes marciais asiáticas tradicionais também podem contribuir para alguns benefícios relacionados.

Quadro 3 - Continuação

Autor	Tipo de estudo	Objetivo	Evidência
Hammami et al., 2020 [32]	Comentário	Fornecer informações úteis sobre AF doméstica para pessoas sedentárias, incluindo crianças e adolescentes durante a atual pandemia ou outros surtos de doenças infecciosas.	Seguindo as recomendações da OMS, as crianças e jovens (5 a 17 anos) deverão realizar 60 min / semana de AF diária com exercícios aeróbicos de intensidade moderada a vigorosa além de fortalecimento muscular e ósseo três vezes por semana. Já para adultos e idosos, recomenda-se AF diária por 75 min / semana com exercícios aeróbicos de intensidade vigorosa ou 150 min / semana de intensidade moderada, com fortalecimento muscular duas vezes por semana.
Jakobsen et al. 2020 [33]	Artigo de Opinião	Apresentar recomendações para a manutenção e realização de AF como prevenção do declínio nas funções metabólicas e imunológicas durante a COVID-19.	Para benefícios adicionais à saúde, recomenda-se 300 minutos de AF moderada ou 150 minutos de intensidade vigorosa por semana. Recomenda-se ainda uma combinação de exercícios de fortalecimento muscular, caminhar, subir escadas e executar tarefas domésticas, para manter a AF durante a crise do coronavírus. No caso de exercitar-se ao ar livre deve-se manter distância de outras pessoas. Exercícios intensos por um período prolongado devem ser evitados.
Raiol 2020 [25]	Revisão	Esclarecer os efeitos da prática de exercícios físicos durante a COVID-19 relacionados à imunidade, controle de doenças, capacidade funcional e saúde mental.	Durante o Distanciamento Social, os exercícios físicos devem ser realizados em casa ou em locais ao ar livre, evitando aglomerações. Recomenda-se 5 a 7 dias por semana com adaptações no volume e intensidade do treino. Exercícios resistidos devem ser inseridos, pelo menos 2 a 3 dias na semana. A intensidade deve ser moderada como intuito de maximizar os efeitos positivos no sistema imunológico.
Hall et al. 2020 [34]	Comentário	Reportar o impacto do coronavírus em relação à inatividade física e comportamento sedentário das pessoas.	A interseção entre os riscos atuais de complicações de saúde e as taxas de mortalidade associadas à COVID-19 e o estado atual de inatividade física e comportamento sedentário não pode ser ignorada. Devemos aproveitar esta oportunidade como lições valiosas deste surto e melhorar os resultados de saúde e a resiliência da humanidade durante futuras pandemias.
Zbinden-Foncea et al. 2020 [6]	Revisão	Verificar se a alta aptidão cardiorrespiratória confere alguma proteção contra respostas pró-inflamatórias após a infecção por SARS - CoV - 2	Dados os efeitos positivos de doses moderadas de exercício em marcadores imunes selecionados associados a muitos estados de doença, sugere-se que o treinamento físico prévio e altos níveis de aptidão cardiorrespiratória provavelmente sejam imunoprotetores em pacientes infectados pelo SARS-CoV-2.
Goethals et al. 2020 [35]	Pesquisa qualitativa	Avaliar o impacto do período de quarentena nas organizações do programa de AF e na saúde física e mental de idosos franceses.	Este estudo sugere que a COVID-19 afetou, antes das medidas de quarentena, o número de programas de AF em grupos de idosos. Uma política nacional de apoio a adultos idosos para AF em casa parece essencial para ajudá-los a integrar maneiras simples e seguras de permanecer fisicamente ativo em casa. A COVID-19 afetou, antes das medidas de quarentena, o número de idosos que frequentam os programas de AF. Isso foi principalmente devido ao medo de conhecer pessoas potencialmente infectadas.

Quadro 3 - Continuação

Autor	Tipo de estudo	Objetivo	Evidência
Jiménez-Pavón <i>et al.</i> 2020 [13]	Comentário especial	Sugerir a AF como terapia para combater os efeitos físicos e mentais da COVID-19 com foco especial em idosos.	O exercício físico torna-se essencial para os idosos durante a quarentena, porque mantém a função fisiológica e reserva da maioria dos sistemas orgânicos, contribuindo para o combate às consequências físicas e mentais e à gravidade da COVID-19.
Chen <i>et al.</i> 2020 [26]	Artigo de Opinião	Orientar sobre a necessidade de manutenção da AF regular e devidas precauções durante a crise da COVID-19.	Manter a AF regular em casa é uma estratégia importante para uma vida saudável durante a COVID-19. Deve ser realizada pelo menos 30 minutos de AF moderada todos os dias e / ou pelo menos 20 min de AF vigorosa a cada dois dias. Recomenda-se uma combinação de ambas as intensidades, além de fortalecimento muscular regularmente.
Pitanga <i>et al.</i> 2020 [37]	Ponto de vista	Evidenciar a importância e propor sugestões para continuidade da prática de AF e redução do comportamento sedentário durante a pandemia do novo coronavírus no Brasil.	As evidências com base na literatura confirmam a importância da continuidade da prática de AF durante a COVID-19, na intensidade/duração leve a moderada, preferencialmente em ambiente abertos, ou mesmo dentro de casa. Ademais, é importante ressaltar a necessidade de redução do tempo sentado, deitado ou reclinado em frente à televisão, computador e semelhantes, excetuando-se as horas de sono, reduzindo, dessa forma, o comportamento sedentário.
Cheval <i>et al.</i> 2020 [38]	Estudo Longitudinal	Avaliar se alterações na AF e comportamentos sedentários durante o bloqueio da COVID-19 estão associadas a alterações na saúde mental e física.	Foram avaliadas diferenças na AF e comportamentos sedentários antes e durante o bloqueio. Mudanças na AF e comportamentos sedentários durante o confinamento estão associados a mudanças na saúde física e mental. Garantir níveis suficientes de AF e reduzir o tempo sedentário durante o confinamento pode beneficiar a saúde dos indivíduos
Oliveira Neto <i>et al.</i> 2020 [39]	Artigo de Opinião	Apresentar uma proposta, integrando aspectos fisiológicos e psicológicos de como o exercício físico pode ser prescrito em casa diante do isolamento social em todo o mundo.	Levando em consideração os aspectos fisiológicos, um modelo de prescrição que incentiva a realização de, pelo menos, 150 minutos de exercício aeróbico de intensidade moderada e considera a possibilidade de realizar exercícios de força para os principais grupos musculares. Deve-se considerar os aspectos comportamentais, motivacionais paralelamente às variáveis fisiológicas como um dos grandes desafios, dada a necessidade de realizar treinamentos com pouca supervisão ou não presencial, o que pode aumentar as dificuldades comportamentais (por exemplo, hábito) para praticar exercícios físicos.
Fallon <i>et al.</i> 2020 [18]	Editorial	Apresentar formas variadas e adaptadas para a realização de exercícios físicos em casa durante a pandemia da COVID-19.	O exercício aeróbico pode ser facilitado pelo uso de escadas e inclinações; correndo no local; bicicletas de exercício em casa, esteiras e máquinas de corrida; ou voltas da piscina do quintal. Atividades de fortalecimento poderão ser realizadas através exercícios contra o peso corporal, como agachamentos, flexões, abdominais e elevações de panturrilhas na beira de uma escada ou inclinação.

Quadro 3 - Continuação

Autor	Tipo de estudo	Objetivo	Evidência
Ferreira et al. 2020 [11]	Editorial	Incentivar a manutenção de uma rotina de vida fisicamente ativa por parte da população como uma medida preventiva para a saúde e enfrentamento da COVID-19	Recomenda-se à população comportamentos e atitudes que ajudarão na manutenção de uma vida fisicamente ativa, da saúde física e mental, tais como: realizar atividades físicas que sejam prazerosas; realizar atividades da vida diária como limpeza, manutenção e organização dos espaços domésticos; brincar e se exercitar com as crianças, adolescentes e animais de estimação; evitar o comportamento sedentário, reduzir o tempo de uso de dispositivos eletrônicos e reservar alguns minutos para atividades de alongamento, relaxamento e meditação.
Rodríguez et al. 2020 [15]	Editorial	Reforçar a necessidade de uma nova estratégia para alcançar um nível saudável de exercício físico durante a COVID-19.	Os autores analisaram as recomendações de exercícios para o período da pandemia das mais renomadas instituições de saúde, dentro e fora da Espanha. Seguindo essas recomendações, as organizações mostram alguns exemplos de exercícios que podem ser feitos em casa, incluindo aeróbica e fortalecimento muscular.
Rahmati-Ahmabad & Hosseini 2020 [40]	Mini Revisão	Sugere uma abordagem conservadora sobre o uso de exercícios de alta intensidade sobre fatores inflamatórios e imunológicos.	Com base em evidências indiretas, o exercício físico de alta intensidade pode ser prejudicial (especialmente em pessoas obesas) e agravar o vírus COVID-19. No entanto, o exercício de intensidade moderada deve ser recomendado como uma maneira não farmacológica, barata e viável de lidar com o vírus COVID-19.
Frühaufer et al. 2020 [8]	Editorial	Apresentar recomendações interdisciplinares, cientificamente fundamentadas, para a realização de exercícios durante a COVID-19	Os autores recomendam formas moderadas de exercício, como esportes de resistência com intensidade baixa a moderada (corrida, caminhada nórdica e rápida em parques, trilhas e estradas florestais com terreno plano e acessível). Atividades de fortalecimento muscular e outros tipos de atividade física que podem ser feitos em casa ou ao ar livre, a uma distância segura dos outros.
Chen et al. 2020 [41]	Artigo de Opinião	Apresentar ações e precauções do retorno de crianças e adolescentes chineses em idade escolar à atividade física após a COVID-19.	Com o retorno às atividades escolares há uma necessidade de saúde pública para garantir que todas as crianças e jovens chineses ultrapassem efetivamente as restrições impostas que limitavam o exercício, participando dos níveis recomendados de AF durante o dia escolar. Essa retomada de exercícios regulares pode ajudar os alunos a se recuperarem do estresse e da ansiedade que experimentaram enquanto estavam em quarentena.

Fonte: Autores, 2020

Discussão

Efeitos do exercício físico sobre infecções respiratórias virais

A principal questão na área esportiva e da medicina do exercício é se a atividade física é adequada durante a epidemia do trato respiratório viral ou não [1]. Estudos indicaram que o exercício físico realizado com intensidade moderada tem efeitos

positivos nas respostas do sistema imunológico contra infecções respiratórias virais [17,19,23,30,41-43] e está associado a vários benefícios anti-influenza, incluindo a redução do risco de influenza e o aumento nas taxas de eficácia da vacina [21,23,30,31].

Após atividade física de intensidade moderada, é detectado um aumento na contagem de células neutrófilas e natural killer (NK), e elevação das concentrações salivares de IgA [42,43]. Desta forma, a atividade física moderada aumenta os hormônios do estresse reduzindo a inflamação excessiva [43] e levando ao aumento da imunidade contra infecções virais através da alteração nas respostas das células Th1/Th2 [42].

No intuito de verificar de forma mais aprofundada essa situação, Song *et al.* [14] sumarizaram a literatura atual sobre os efeitos do exercício sobre influenza ou pneumonia em idosos para determinar a forma apropriada de exercício que contribui para resultados clínicos benéficos para esta população. Os resultados confirmaram que exercícios aeróbicos com intensidade moderada podem auxiliar na redução do risco de infecção relacionada à influenza, melhorar as respostas imunes à influenza e vacinação contra pneumonia em idosos. Inclusivamente, as artes marciais asiáticas tradicionais também podem contribuir para alguns benefícios relacionados.

Impacto da COVID-19 em relação à inatividade física, saúde física e mental

A pandemia da COVID-19 parece ter grande impacto nos comportamentos de atividade física em todo o mundo obrigando as pessoas a permanecerem autoisoladas em suas casas por um período. Essas ações afetarão negativamente os comportamentos de atividade física das pessoas [25,32,33].

Atualmente, o mundo vive com duas pandemias concomitantes. Embora de natureza diferente, a pandemia da inatividade física / sedentarismo está presente na sociedade há alguns anos e torna-se ainda mais preocupante, tendo em vista que a COVID-19 está fazendo com que as pessoas se movimentem menos do que antes, estabelecendo o risco de uma piora da situação com a retomada da normalidade. A interseção entre os riscos atuais de complicações de saúde e as taxas de mortalidade associadas à COVID-19 e o estado atual de inatividade física e sedentarismo não pode ser ignorada. Assim sendo, a sociedade global precisa estabelecer esforços severos para que as pessoas pratiquem atividade física após a COVID-19, no mínimo absoluto, manter a linha de movimento que praticavam antes da pandemia. Dessa forma, evitarão um possível ciclo viscoso em que padrões atuais e elevados de inatividade física e comportamentos sedentários piorem o impacto de futuras pandemias [34].

O impacto de um estilo de vida sedentário pode ser menor para crianças e adultos jovens, mas muito mais decisivo para as populações de risco nas quais incluem as pessoas com idade avançada (\pm 60 anos), com obesidade, diabetes, hipertensão, doença cardiovascular, histórico de tabagismo e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) [6].

Por apresentarem um maior risco de infecção pela COVID-19, os idosos precisam permanecer em casa, o que torna crucial a prática de atividades físicas durante

o período de quarentena como forma de evitar o sedentarismo [35]. Como vai estar o nível de independência e saúde mental dos idosos após o final da quarentena se não houver uma campanha apropriada para promover atividade física em casa para eles?

Para tanto, Goethals *et al.* [35] realizaram um estudo qualitativo com o objetivo de avaliar o impacto da quarentena nas organizações do programa de AF da Federação Francesa de Educação Física e Ginástica Voluntária e na saúde física e mental de adultos mais velhos. Também verificaram quais alternativas poderiam ser sugeridas a essa população para evitar um estilo de vida sedentário. A pesquisa foi realizada através de entrevistas semiestruturadas com gerentes responsáveis pelos programas de atividade física para idosos e treinadores de esportes que administram esses programas. Os resultados do estudo sugeriram que a COVID-19 afetou, mesmo antes das medidas decretadas para a quarentena, o número de programas de atividade física nos grupos de idosos. De acordo com os resultados, os idosos expressaram a necessidade de praticar exercícios em casa durante a quarentena, apesar do declínio da participação em atividades físicas antes das medidas de isolamento devido ao medo do contato com pessoas infectadas. Portanto, os autores recomendam a necessidade em auxiliar os idosos a integrar maneiras simples e seguras de permanecerem fisicamente ativos durante a pandemia e uma política nacional de apoio a essa população para se exercitarem em casa [35].

Ainda para essa população, Jiménez-Pavón *et al.* [13] propõem uma prescrição e recomendação mais precisas para garantir um programa de exercícios físicos apropriado, destinado a manter ou melhorar os principais componentes da aptidão física relacionados à saúde durante a COVID-19, através da participação regular em exercícios aeróbicos de intensidade moderada, além de atividades de fortalecimento muscular, equilíbrio, coordenação e alongamentos.

Outro grupo de risco vulnerável à infecção respiratória e efeitos adversos da COVID-19 são as pessoas obesas, com sobrepeso, resistentes a insulina e com diabetes, pois, geralmente, apresentam inflamação crônica de baixo grau caracterizada por níveis elevados de várias citocinas pró-inflamatórias. Considerando que a progressão da COVID-19 depende em grande parte do estado inicial de saúde de um indivíduo e da resposta imune desencadeada pela infecção, sugere-se que o treinamento físico prévio e níveis elevados de aptidão cardiorrespiratória obtidos através do treinamento aeróbico de intensidade moderada, provavelmente sejam imunoprotetores em pacientes infectados pelo SARS-CoV-2, principalmente para as pessoas que apresentam essas comorbidades crônicas [6]. Assim, como exercício de intensidade moderada pode provocar o aumento da resposta imune e reduzir os padrões de citocinas pró-inflamatórias, é recomendado para essa população a realização de atividade física regular moderada em ambiente seguro combinado com uma dieta adequada para que essa associação exerça efeitos benéficos na função imunológica e na manutenção da saúde evitando as complicações da COVID-19 [36].

Recomendações sobre a atividade física regular durante a pandemia da COVID-19

Em decorrência do aumento global da pandemia, torna-se indispensável que as preocupações de controle e segurança de infecções sejam seguidas. Assim, a permanência em casa é uma etapa fundamental de segurança que pode limitar a disseminação de infecções [26]. No entanto, ficar muito tempo em casa pode intensificar comportamentos que levam ao sedentarismo e contribuem para ansiedade e depressão o que pode resultar em uma série de condições crônicas de saúde [26,33]. Deste modo, é importante que a população seja esclarecida sobre a necessidade da redução do comportamento sedentário durante o período de isolamento social [37].

Neste sentido, manter atividade física regular e exercitar-se rotineiramente em um ambiente doméstico seguro é uma estratégia importante para uma vida saudável durante a pandemia do coronavírus [26]. Os mesmos autores, seguindo as diretrizes do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA, recomendam pelo menos 30 minutos de atividade física moderada todos os dias e / ou pelo menos 20 min de atividade física vigorosa a cada dois dias, além da prática de exercícios de fortalecimento regularmente [26]. É sugerido que crianças, idosos e pessoas que já experimentaram sintomas do coronavírus ou são suscetíveis a doença cardiovascular ou pulmonar crônica procurem orientação com profissionais de saúde especializados sobre a segurança da prática de atividade física [26,31].

Cheval *et al.* [38] verificaram que mudanças na atividade física e comportamentos sedentários durante o confinamento estão associados a mudanças na saúde física e mental. Para tal, avaliaram diferenças na atividade física e comportamentos sedentários antes e durante o bloqueio em um total de 267 (1ª onda da COVID-19) e 110 participantes (2ª onda da COVID-19) que moram na França ou na Suíça. Com base nos resultados encontrados, os autores reforçam que garantir níveis suficientes de atividade física e reduzir o tempo sedentário durante o bloqueio pode beneficiar a saúde dos indivíduos.

É importante destacar os motivos pelos quais a prática regular de exercícios físicos não deve ser interrompida durante a pandemia da COVID-19. Para tal, Raiol *et al.* [25] pesquisaram sobre os efeitos benéficos proporcionados pelos exercícios para as pessoas em distanciamento social, abordando aspectos relacionados a imunidade, controle de doenças, capacidade funcional e saúde mental. Após a análise da literatura, os autores sugeriram que, durante o distanciamento social, os exercícios físicos devem ser realizados em casa ou em locais ao ar-livre sem aglomerações. A frequência deve ser de 5-7 dias por semana para os exercícios aeróbicos e, no mínimo, 2-3 dias por semana de exercícios de fortalecimento muscular, ambos com intensidade moderada, com intuito de maximizar os efeitos positivos no sistema imunológico.

Com base em evidências comprovadas, Laddu *et al.* [19] expandem os benefícios da prática regular da atividade física no aprimoramento da função imune e na redução do risco, duração ou gravidade das infecções virais. Para tanto, recomendam a prática habitual (~ 150 min por semana) de exercícios físicos de intensidade

moderada para obter suporte imunológico ideal. No entanto, evidências fortalecem que mesmo sessões agudas de AF podem proteger as pessoas contra infecções virais [45] apoiando a noção de que movimentar-se diariamente de forma estruturada pode otimizar as funções do sistema imunológico e prevenir ou atenuar a gravidade da infecção, especialmente entre populações vulneráveis com condições imunocomprometidas.

Conforme evidências disponíveis e na semelhança de alguns dos sinais e / ou sintomas da COVID-19 com o vírus H1N1, os exercícios moderados poderão ser recomendados durante o surto para indivíduos saudáveis ou assintomáticos. Pessoas com sintomas leves do trato respiratório superior (por exemplo, coriza, congestão nasal, dor de garganta leve) podem se exercitar levemente com precauções [30]. Vale ressaltar que programas de exercícios prolongados ou treinamento de alta intensidade sem recuperação adequada podem causar imunodepressão e aumentar a suscetibilidade a patógenos e doenças infecciosas [19,23,30,31,41,42,45,46].

Oliveira Neto *et al.* [39] apresentaram uma proposta de prescrição de exercícios durante a pandemia da COVID-19, integrando os aspectos fisiológicos e psicobiológicos, considerando as barreiras enfrentadas pela população diante do isolamento social em todo o mundo. Assim, recomendam um modelo de prescrição que incentiva a realização de pelo menos 150 minutos de exercícios aeróbicos com intensidade moderada complementados com exercícios de força para os principais grupos musculares. Enfatizam, também, a importância dos aspectos comportamentais, motivacionais paralelamente às variáveis fisiológicas como um dos grandes desafios, dada a necessidade de realizar treinamentos com pouca supervisão ou não presencial, o que pode aumentar as dificuldades comportamentais (por exemplo, hábito) para praticar exercícios físicos.

Com base em recomendações da OMS, Jakobsson *et al.* [33] reforçam os benefícios da AF durante a pandemia da COVID-19 no sentido de que “fazer algo é melhor do que não fazer nada”. E estabelecem as seguintes recomendações: evitar o tempo sentado prolongado; reduzir o sedentarismo com breves pausas ativas durante o dia; acumular pelo menos 150 minutos de AF de intensidade moderada ou 75 minutos de intensidade vigorosa por semana; utilizar aplicativos de treinamento para o monitoramento da AF e / ou acompanhar aulas de exercícios online para motivação do exercício; incluir exercícios cardiovasculares e de fortalecimento muscular; ser sempre cauteloso e ciente de suas próprias limitações e não fazer exercícios com sintomas de infecção.

Hammami *et al.* [32] apresentam informações úteis para a realização diária de AF em casa para pessoas sedentárias durante a pandemia estendendo as recomendações para as crianças e adolescentes. As crianças e jovens (5 a 17 anos) deverão realizar 60 min / semana de AF diária com exercícios aeróbicos de intensidade moderada a vigorosa além de fortalecimento muscular e ósseo três vezes por semana. Já os para adultos e idosos (> 17 anos), recomenda-se AF diária por 75 min / semana com exercícios aeróbicos de intensidade vigorosa ou 150 min / semana de intensidade aeróbica

moderada, com fortalecimento muscular e ósseo duas vezes por semana. Recomendamos, ainda, que as pessoas permaneçam ativas exercitando-se em casa. Neste sentido, poderão ser aplicadas diferentes tipos de atividades, incluindo exercícios aeróbicos usando bicicletas estacionárias ou ergômetros de remo, treinamento de força com peso corporal, exercícios baseados em dança e jogos ativos.

Fallon *et al.* [18] incrementam as formas de exercícios para serem realizados em casa durante a pandemia da COVID-19. Uma pesquisa simples na Internet ou no YouTube revelará muitos programas domésticos de dança, aeróbica, ioga, Pilates, exercícios de força e alongamento. O exercício aeróbico pode ser facilitado pelo uso de escadas e inclinações; correndo no local; bicicletas de exercício em casa, esteiras e máquinas de corrida; ou voltas da piscina do quintal. A atividade de fortalecimento poderá ser realizada através exercícios contra o peso corporal, como agachamentos, flexões, abdominais e elevações de panturrilhas na beira de uma escada ou inclinação, também são úteis. Poderão ser utilizados como sobrecarga utensílios domésticos simples, como garrafas de água cheias e latas ou pacotes de alimentos. Entretanto, na opinião de Simpson e Katsanis [23], provavelmente é dispensável a utilização da tecnologia e equipamentos especializados para manter-se fisicamente ativo durante o surto do coronavírus, visto que exercitar-se em casa ou ao ar livre através de caminhadas rápidas, subidas de escadas, trabalho no quintal / casa e / ou jogar jogos ativos podem ser igualmente eficazes a utilização de plataformas de exercícios on line neste período.

Para melhor enfrentamento deste momento de isolamento social, Ferreira *et al.* [11] propõe à população alguns comportamentos e atitudes que ajudarão na manutenção da vida ativa e melhora da saúde física e mental: realizar atividades físicas prazerosas, explorando da melhor forma os espaços e materiais disponíveis; realizar atividades rotineiras como limpeza, manutenção e organização dos espaços domésticos; brincar e se exercitar com as crianças, adolescentes e animais de estimação (promovendo gasto energético superior à condição de repouso); evitar o comportamento sedentário, intercalando o tempo sentado ou deitado com períodos de AF, reduzindo o tempo de uso de dispositivos eletrônicos [37] e reservar alguns minutos para atividades de alongamento, relaxamento e meditação [11].

Em função do aumento da necessidade de realização de exercícios físicos durante a quarentena Jiménez-Pavón *et al.* [13] após análise crítica das recomendações mais apropriadas para o exercício, em especial para a população idosa, ajustaram e incrementaram as recomendações internacionais sobre AF para a situação atual. Os autores sugerem um aumento para 200 a 400 minutos por semana, distribuídos entre 5 e 7 dias para compensar a diminuição dos níveis diários normais de AF. Ademais, um mínimo de 2-3 dias por semana de exercício resistido pode ser recomendado, além de rotinas diárias de exercícios de alongamento e exercícios de equilíbrio e coordenação pelo menos duas vezes na semana, distribuídos entre os diferentes dias de treinamento. Com relação a duração de cada sessão de exercícios Pitanga *et al.* [37] recomendam que a aproximadamente 30 a 60 minutos por dia. Vale salientar que o controle da in-

tensidade dos exercícios é crucial para evitar efeitos nocivos e promover a melhora do sistema imunológico. Para tal, durante os tempos de quarentena, a intensidade moderada (40 a 60% de reserva da frequência cardíaca ou 65 a 75% da frequência cardíaca máxima) deve ser a melhor opção, principalmente para os idosos [13].

Rodríguez *et al.* [15] analisaram as recomendações para a realização da AF durante o período da pandemia de instituições de saúde, dentro e fora da Espanha. No geral, todas as entidades fornecem as mesmas recomendações gerais: manter-se ativo em casa, fazer pausas curtas e evitar o estilo de vida sedentário. Reforçam ainda que, para se manter ativa durante o confinamento a população deve realizar programas multifuncionais para todo o corpo, que incluem exercícios aeróbicos, de fortalecimento muscular, equilíbrio e alongamento, além de tarefas cognitivas que são fortemente recomendadas para idosos. No entanto, nenhuma das instituições faz recomendações específicas sobre séries e repetições, intensidade ou frequência, e a maioria recomenda o uso de aulas on-line ou aplicativos móveis [15].

Com relação à realização de AF fora do ambiente doméstico, publicações fundamentadas em descobertas cientificamente sólidas e aderindo às regras atuais de distanciamento social recomendam a permissão de atividades moderadas de esportes ao ar livre (como corrida, caminhada e andar de bicicleta) e o uso de trilhas de parque, trilhas para caminhadas e estradas florestais em terrenos fáceis [8,48]. Os resultados de um recente estudo sobre os efeitos aerodinâmicos do movimento, realizados através de uma simulação computacional de dinâmica de fluidos, na ausência de vento principal, vento traseiro e vento cruzado, apontam para a necessidade de precauções adicionais de distanciamento social para as atividades e esportes praticados ao ar livre. Precisam ser mantidas distâncias de 05 metros ao caminhar rápido a 4km/h e 10 metros ao correr a 14,4 km/h. Além disso, as pessoas devem evitar andar ou correr diretamente atrás da pessoa principal e manter uma distância de 1,5 m em um arranjo alternado ou lado a lado [49].

A partir de algumas evidências indiretas, parece que a AF moderada pode ser recomendada como uma maneira não farmacológica, barata e viável de lidar com a infecção pela COVID-19. No entanto, os exercícios de alta intensidade podem ser nocivos e exacerbar a infecção, principalmente em pacientes dos grupos de risco, provavelmente devido à produção de oxidantes e à supressão do sistema imunológico. Dessa forma, a recomendação destes exercícios precisa de maiores investigações [40,47]. Os resultados de uma recente revisão sistemática evidenciaram que exercícios longos e intensos podem levar a níveis mais altos de mediadores inflamatórios, o que pode acarretar um aumento no risco de lesões e inflamação crônica. No entanto, exercícios moderados ou vigorosos com períodos de descanso apropriados podem ser bastante benéficos para a melhora da função imunológica [47].

De acordo com Zhu [31] é seguro exercitar-se durante o surto de coronavírus. No entanto, pode haver algumas precauções adicionais para reduzir o risco de infecção. Para os “exercitadores sociais”, é conveniente limitar a exposição a parceiros de exercícios sintomáticos e em alguns casos, pode ser apropriado o uso de uma máscara

durante o exercício para evitar a exposição.

Azizi *et al.* [50] apresentam algumas recomendações pertinentes aos atletas e não-atletas durante a pandemia da COVID-19 com o intuito de manter boas condições de saúde para um futuro retorno às atividades: preservar a atividade física regular com intensidade moderada evitando esforços físicos extremos; realizar atividades aeróbicas ou de resistência em ambientes seguros, respeitando a distância social adequada; manter a higiene dos equipamentos e implementos que serão utilizados no treinamento; não realizar atividade física em caso de febre ou outros sintomas sugestivos; optar pela realização da atividade física em casa através de exercícios físicos seguros, simples e de fácil realização e adaptação; evitar a ingestão de álcool e manter a qualidade do sono.

Especificamente relacionado ao treinamento de força e potência tendo em vista a limitação ao acesso a locais de treinamento devido a pandemia da COVID-19, que dispõe de equipamentos e variedade de carga, Guimarães-Ferreira e Bocalini [51] apresentam recomendações práticas para o treinamento de força no ambiente doméstico durante a pandemia para manutenção do condicionamento físico e diminuição dos efeitos deletérios do destreinamento. Os referidos autores recomendam a realização de exercícios que utilizam o peso do próprio corpo, itens domésticos e, quando acessíveis, halteres e bandas elásticas. Para cargas baixas (30-50% de 1 repetição máxima) a realização das séries deverá ser executada até a falha concêntrica para otimização dos ganhos de força e massa muscular. Os exercícios físicos devem ser realizados na maioria dos dias da semana (>5 dias/semana), combinados com as atividades domésticas e de lazer que envolvam a movimentação de todo o corpo. Para manutenção e/ou desenvolvimento da potência muscular devem ser incluídos movimentos balísticos com ou sem cargas externas.

Recomendações sobre atividade física pós COVID-19

Uma situação importante a ser discutida é sobre a manutenção ou retorno à AF durante ou após uma infecção do trato respiratório superior. Halabchi *et al.* [1] apoiam-se em evidências sobre a regra de verificação do pescoço”. Se os sintomas da infecção do trato respiratório superior forem limitados sobre o pescoço, incluindo tosse, espirros e dor de garganta, a pessoa é solicitada a correr por 10 minutos. Se a condição geral e os sinais estiverem deteriorados, deve ser proibida a realização de atividades físicas até a recuperação total. Caso as condições não alterem após os 10 minutos de corrida, a pessoa poderá retornar à atividade física de baixa a moderada intensidade (abaixo de 80% do VO₂máx). No entanto, devido às novas características da COVID-19 e seu efeito negativo no sistema imunológico e complicações cardíacas raras, incluindo miocardite, exige-se mais cautela quanto à continuação do exercício em pacientes sintomáticos [1].

Portanto, as pessoas que já foram infectadas por gripe, síndrome respiratória aguda grave (SARS) ou a atual COVID-19 podem se exercitar moderadamente desde que apresentem sintomas leves do trato respiratório superior (por exemplo, coriza,

congestão nasal, dor de garganta leve). Todavia, não é recomendável o exercício físico para pessoas com sintomas de dor de garganta intensa, dores no corpo, falta de ar, fadiga geral, tosse no peito ou febre [30]. Recomenda-se procurar atendimento médico se apresentar esses sintomas [31]. Em geral, a recuperação de infecções virais respiratórias leva de 2 a 3 semanas, o que corresponde ao tempo para o sistema imunológico gerar células T citotóxicas necessárias para limpar o vírus das células infectadas. Após esse período, quando os sintomas desaparecerem, é seguro começar a se exercitar regularmente de forma progressiva [31].

No que diz respeito ao retorno de crianças e adolescentes em idade escolar à AF após a COVID-19, Chen *et al.* [41] apontam que com a retomada às atividades escolares há uma necessidade de saúde pública para garantir que todas as crianças e jovens ultrapassem efetivamente as restrições impostas que limitavam o exercício, participando dos níveis recomendados de AF durante o dia escolar, incluindo o tempo que passam sendo ativos nas aulas de educação física. Esse retorno à prática de AF pode ajudar os alunos a se recuperarem do estresse e da ansiedade que experimentaram enquanto estavam em quarentena. Assim, restauração das atividades físicas e esportivas diárias deve ser progressiva, começando com curtos períodos de atividades mais atraentes para crianças e jovens e aumentando gradualmente o número de dias e a quantidade de tempo de participação, para que eventualmente seja suficiente para atender às diretrizes, minimizando o risco de lesão após o confinamento [41].

Aponta-se como limitações desta pesquisa a ausência de ensaios clínicos randomizados e a escassez de estudos com delineamento experimental, com pouco rigor metodológico sobre a temática atual, impossibilitando a apuração da validade de métodos e dos resultados. Outra limitação refere-se as publicações sobre diferentes populações devido à emergência do tema em estudo.

Conclusão

Em relação aos efeitos do exercício físico sobre infecções respiratórias virais, as evidências apontam para os efeitos positivos da realização do exercício físico de forma apropriada com intensidade moderada nas respostas do sistema imunológico, o que poderá contribuir para a redução da inflamação e do risco de infecção nas pessoas.

Sobre o impacto da COVID-19 em relação à inatividade física, saúde física e mental, os resultados apresentam um impacto negativo da inatividade física e sedentarismo durante e após a pandemia, com efeito maior nas populações de risco, principalmente os idosos.

Quanto as recomendações sobre a AF regular durante a COVID-19, é evidente que movimentar-se diariamente de forma estruturada, através da realização de exercícios físicos, pode otimizar as funções do sistema imunológico e prevenir ou atenuar a gravidade da infecção, especialmente para as populações mais vulneráveis. Neste sentido, as recomendações são majoritárias quanto à prática de AF com intensidade

moderada durante o período de isolamento social. Sugere-se a realização de exercícios aeróbicos de 5-7 dias por semana, com exercícios de fortalecimento muscular no mínimo 2-3 dias por semana, além de exercícios de coordenação, equilíbrio e mobilidade, sendo contraindicados programas de exercícios prolongados ou treinamento de alta intensidade sem recuperação adequada para evitar a imunodepressão e maior suscetibilidade às infecções. As atividades físicas ao ar livre são recomendadas desde que sejam tomadas as devidas precauções adicionais de distanciamento social.

A partir da análise das evidências do presente estudo, nota-se uma carência de publicações que enfatizam a quantificação da intensidade para a realização dos exercícios físicos durante a pandemia, assim como recomendações específicas sobre séries e repetições dos exercícios. Exige-se cautela quanto ao retorno, manutenção e continuidade da AF pós COVID-19, principalmente devido ao efeito negativo no sistema imunológico e complicações cardíacas causadas pelo vírus.

Potencial conflito de interesse

Nenhum conflito de interesses com potencial relevante para este artigo foi reportado.

Fontes de financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Nogueira CJ, Cortez AL. **Obtenção de dados:** Nogueira CJ, Cortez AL, Leal SMO. **Análise e interpretação dos dados:** Salazar RFS, Krug RR. **Análise e interpretação dos dados:** Nogueira CJ, Cortez AL. **Obtenção de financiamento:** Dantas EHM. **Redação do manuscrito:** Nogueira CJ, Cortez AL, Leal SMO, Dantas EHM. **Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:** Nogueira CJ, Cortez AL, Leal SMO, Dantas EHM.

Referências

1. Halabchi F, Ahmadinejad Z, Selk-Ghaffari M. COVID-19 Epidemic: exercise or not to exercise; that is the question! *Asian J Sports Med* 2020;11(1). <https://doi.org/10.5812/asjasm.102630>
2. Silva CMS, Andrade ADN, Nepomuceno B, Xavier DS, Lima E, Gonzalez I et al. Evidence-based physiotherapy and functionality in adult and pediatric patients with COVID-19. *J Hum Growth Dev* 2020;30(1):148-55. <https://doi.org/10.7322/jhgd.v30.10086>
3. World Health Organization. World Health Organization. Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020 [Internet]. 2020 [citado 2020 Maio 8]. p. 1-5. Disponível em: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
4. Bogoch II, Watts A, Thomas-Bachli A, Huber C, Kraemer MUG, Khan K. Potential for global spread of a novel coronavirus from China. *J Travel Med* 2020;13;27(2):1-3. <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa011>
5. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* 2020;395(10224):565-74. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8)
6. Zbinden-Foncea H, Francaux M, Deldicque L, Hawley JA. Does high cardiorespiratory fitness confer some protection against pro-inflammatory responses after infection by SARS-CoV-2? *Obesity* 2020;oby.22849. <https://doi.org/10.1002/oby.22849>
7. Di Gennaro F, Pizzol D, Marotta C, Antunes M, Racalbutto V, Veronese N et al. Coronavirus diseases (COVID-19) current status and future perspectives: a narrative review. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(8):2690. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082690>
8. Frühauf A, Schnitzer M, Schobersberger W, Weiss G, Kopp M. Jogging, nordic walking and going for a walk - interdisciplinary recommendations to keep people physically active in times of the covid-19 lockdown in Tyrol, Austria. *Curr Issues Sport Sci* 2020. https://doi.org/10.15203/CISS_2020.100
9. Mann RH, Clift BC, Boykoff J, Bekker S. Athletes as community; athletes in community: covid-19, sporting mega-events and athlete health protection. *Br J Sports Med* 2020. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102433>
10. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395(10223):497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
11. Ferreira MJ, Irigoyen MC, Consolim-Colombo F, Saraiva JFK, De Angelis K. Vida Fisicamente ativa como medida de enfrentamento ao COVID-19. *Arq Bras Cardiol* 2020; 114(4):601-602. <https://doi.org/10.36660/abc.20200235>
12. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q, et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis* 2020;94:91-5. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.017>
13. Jiménez-Pavón D, Carbonell-Baeza A, Lavie CJ. Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. *Prog Cardiovasc Dis* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.03.009>
14. Song Y, Ren F, Sun D, Wang M, Baker JS, István B, et al. Benefits of exercise on influenza or pneumonia in older adults: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(8):2655. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082655>
15. Rodríguez MA, Crespo I, Olmedillas H. Ejercitarse en tiempos del COVID-19: ¿qué recomiendan los expertos hacer entre cuatro paredes? *Rev Española Cardiol* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.04.002>
16. Carda S, Invernizzi M, Bavikatte G, Bensmaïl D, Bianchi F, Deltombe T, et al. The role of physical and rehabilitation medicine in the COVID-19 pandemic: the clinician's view. *Ann Phys Rehabil Med* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.04.001>

17. Campbell JP, Turner JE. Debunking the myth of exercise-induced immune suppression: redefining the impact of exercise on immunological health across the lifespan. *Front Immunol* 2018;9(APR):1–21. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.00648>
18. Fallon K. Exercise in the time of COVID-19. *Aust J Gen Pract* 2020;49. <https://doi.org/10.31128/AJGP-COVID-13>
19. Laddu DR, Lavie CJ, Phillips SA, Arena R. Physical activity for immunity protection: Inoculating populations with healthy living medicine in preparation for the next pandemic. *Prog Cardiovasc Dis* 2020;40:4–6. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.04.006>
20. Luan X, Tian X, Zhang H, Huang R, Li N, Chen P, et al. Exercise as a prescription for patients with various diseases. *J Sport Heal Sci* 2019;8(5):422–41. <http://doi.org/10.1016/j.jshs.2019.04.002>.
21. Simpson RJ, Campbell JP, Gleeson M, Krüger K, Nieman DC, Pyne DB et al. Can exercise affect immune function to increase susceptibility to infection? *Exerc Immunol Rev* 2020;26:8–22. Available from: [http:// http://eir-isei.de/2020/eir-2020-008-article.pdf](http://http://eir-isei.de/2020/eir-2020-008-article.pdf)
22. Wu Y, Ho W, Huang Y, Jin D-Y, Li S, Liu S-L, et al. SARS-CoV-2 is an appropriate name for the new coronavirus. *Lancet* 2020;395(10228):949–50. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30557-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30557-2)
23. Simpson RJ, Katsanis E. The immunological case for staying active during the COVID-19 pandemic. *Brain Behav Immun* 2020:0–1. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.041>
24. Medicine AAC of S. Staying physically active during the COVID-19 Pandemic 2020 [citado 2020 Maio 8]. p.2. Available from: <https://www.acsm.org/read-research/newsroom/news-releases/news-detail/2020/03/16/staying-physically-active-during-covid-19-pandemic>
25. Raiol RA. Praticar exercícios físicos é fundamental para a saúde física e mental durante a pandemia da COVID-19. *Brazilian Journal of Health Review* 2020;3:2804–13. <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n2-124>
26. Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, Li F. Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *J Sport Heal Sci* 2020;9(2):103–4. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.02.001>
27. Souza MT, Silva MD, Carvalho RD. Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein (São Paulo)* 2010;8(1):102–6. <http://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
28. Beyea SC. Writing an integrative review. *AORN J* 1998;67(4):877–80. [https://doi.org/10.1016/s0001-2092\(06\)62653-7](https://doi.org/10.1016/s0001-2092(06)62653-7)
29. Moher D, Altman DG, Liberati A, Tetzlaff J. PRISMA Statement. *Epidemiology* 2011;22(1):128. <https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181fe7825>
30. Shirvani H, Rostamkhani F. Exercise considerations during coronavirus disease 2019 (COVID-19) Outbreak: A narrative review. *J Mil Med* 2020;22(2):161–8. <http://doi.org/10.30491/JMM.22.2.161>
31. Zhu W. Should, and how can, exercise be done during a coronavirus outbreak? An interview with Dr. Jeffrey A. Woods *J Sport Heal Sci* 2020;9(2):105–7. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.01.005>
32. Hammami A, Harrabi B, Mohr M, Krustup P. Physical activity and coronavirus disease 2019 (COVID-19): specific recommendations for home-based physical training. *Manag Sport Leis* 2020;0(0):1–6. <https://doi.org/10.1080/23750472.2020.1757494>
33. Jakobsson J, Malm C, Furberg M, Ekelund U, Svensson M. Physical activity during the coronavirus (COVID-19) pandemic: prevention of a decline in metabolic and immunological functions. *Front Sport Act Living* 2020;2. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00057>
34. Hall G, Laddu DR, Phillips SA, Lavie CJ, Arena R. A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? *Prog Cardiovasc Dis* 2020;40:4–6. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.04.005>

35. Goethals L, Barth N, Guyot J, Hupin D, Celarier T. Need for a physical activity promotion strategy for older adults living at home during quarantine due to Table of Contents. *Jmir* 2020. <https://doi.org/10.2196/19007>
36. Azizi GG, Orsini M, Dortas Júnior SD, Cerbino SA. Obesidade e imunologia do exercício: implicações em tempos de pandemia de COVID-19. *Rev Bras Fisiol Exerc* 2020;19(2supl):S35-S39. <https://doi.org/10.33233/rbfe.v19i2.4023>
37. Pitanga FJG, Beck CC, Pitanga CPS. Atividade física e redução do comportamento sedentário durante a pandemia do Coronavírus. *Arq Bras Cardiol* 2020; 114(6):1058-1060. <https://doi.org/10.36660/abc.20200238>
38. Cheval B. Relationships between changes in self-reported physical activity , sedentary behaviours and health during the coronavirus (COVID-19) pandemic in France. *SportRxiv* 2020. <https://doi.org/10.31236/osf.io/ydv84>
39. Oliveira Neto L, Elsangedy HM, Tavares VDO, Teixeira CVLS, Behm DG DS-GM. #TreineEmCasa – Treinamento físico em casa durante a pandemia do COVID-19 (SARS-COV2): abordagem fisiológica e comportamental. *Rev Bras Fisiol Exerc* 2020; 19(2):9-19. <https://doi.org/10.33233/rbfe.v19i2.4006>
40. Rahmati-Ahmadabad S, Hosseini F. Exercise against SARS-CoV-2 (COVID-19): Does workout intensity matter? (A mini review of some indirect evidence related to obesity). *Obes Med* 2020;2:100245. <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2020.100245>
41. Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, Li F. Returning Chinese school-aged children and adolescents to physical activity in the wake of COVID-19: Actions and precautions. *J Sport Heal Sci* 2020;00:4-6. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.04.003>
42. Martin SA, Pence BD, Woods JA. Exercise and respiratory tract viral infections. *Exerc Sport Sci Rev* 2009;37(4):157-64. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181b7b57b>
43. Harris MD. Infectious disease in athletes. *Curr Sports Med Rep* 2011;10(2):84-9. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3182142381>
44. Sallis J. A call to action: physical activity and COVID-19. *EIM Blog*. American College of Sports Medicine. [citado 2020 Abr 16]. Disponível: https://www.exerciseismedicine.org/support_page.php/stories/?b=896
45. Dimitrov S, Hulteng E, Hong S. Inflammation and exercise: Inhibition of monocytic intracellular TNF production by acute exercise via β 2 -adrenergic activation. *Brain Behav Immun* 2017;61:60-8. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2016.12.017>
46. Ahmadinejad Z, Alijani N, Mansori S, Ziaee V. Common sports-related infections: a review on clinical pictures, management and time to return to sports. *Asian J Sports Med* 2014;5(1):1-9. <http://doi.org/10.5812/asjasm.102630>
47. Cerqueira E, Marinho DA, Neiva HP, Lourenço O. Inflammatory effects of high and moderate intensity exercise - a systematic review. *Front Physiol* 202;9;10:1-14. <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2020.100245>
48. Nyenhuis SM, Greiwe J, Zeiger JS, Nanda A, Cooke A. Exercise and Fitness in the age of social distancing during the COVID-19 Pandemic. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.04.039>
49. Blocken B, Malizia F, van Druenen T, Marchal T. Towards aerodynamically equivalent COVID19 1.5 m social distancing for walking and running [Internet]. *Urban Physics* 2020 [citado 2020 maio 11]. Disponível: http://www.urbanphysics.net/SocialDistancing_v20_White_Paper.pdf
50. Azizi GG, Orsini M, Dortas Júnior SD, Vieira PC, Carvalho RS, Pires CSR et al. COVID-19 e atividade física: qual a relação entre a imunologia do exercício e a atual pandemia? *Rev Bras Fisiol Exerc* 2020;19(2supl):S20-S29. <https://doi.org/10.33233/rbfe.v19i2.4115>
51. Guimarães-Ferreira L, Bocalini DS. Atenuação do destreinamento durante a pandemia de COVID-19: considerações práticas para o treinamento de força e potência em ambiente doméstico. *Rev Bras Fisiol Exerc* 2020;19(2supl):S47-S55. <https://doi.org/10.33233/rbfe.v19i2.4112>