

A INCIDÊNCIA DE COVID-19: UMA ANÁLISE GEOGRÁFICA DE 7676 PARTICIPANTES BRASILEIROS DE CROSSFIT

Arthur Zecchin^{1,2}, Rafael Augusto Mendes Domiciano^{3,4}, Marcel Frezza Pisa^{1,2}
Enrico Fuini Puggina^{1,2}

RESUMO

Objetivo: investigar na população de CrossFit a incidência de COVID-19 em participantes brasileiros de CrossFit. **Materiais e Métodos:** estudo transversal com 7676 participantes de CrossFit. Os participantes foram questionados sobre idade, gênero, região demográfica de residência, experiência de treinamento, prática semanal de treinamento, motivação para o treinamento, contaminação por COVID-19 (sim/não), hospitalização devido à COVID-19, dias de hospitalização por COVID-19 e tratamento usado contra a COVID-19. **Resultados:** Casos de COVID-19 positivo foram de 26,1% (1997 casos). 0,3% dos participantes do CrossFit foram hospitalizados. A região demográfica norte foi menos motivada a treinar CrossFit. Não encontramos significância para a contaminação por COVID-19 e gênero, frequência de treinamento, experiência de treinamento e idade. **Conclusões:** Participantes de CrossFit estavam pouco expostos a hospitalização à COVID-19. Este estudo reforça o exercício físico como parte da proteção contra a hospitalização por COVID-19. Treinadores de exercícios devem repensar como inserir o treinamento de CrossFit nos períodos de lockdown.

Palavras-chave: Pandemia. Hospitalização. Motivação. Treinamento físico. Treinamento de alta intensidade.

ABSTRACT

The incidence of COVID-19: a geographical analysis of 7676 Brazilian CrossFit participants

Objective: We aimed to investigate in the CrossFit population the incidence of COVID-19 in Brazilian CrossFit participants. **Materials and Methods:** A cross-sectional study was conducted on 7676 CrossFit subjects. Subjects were asked about their age, genre, demographic region resident, training experience, weekly practice training, motivation to training, COVID-19 contamination (y/n), hospitalization due to COVID-19, days hospitalized by COVID-19, and treatment used against COVID-19. **Results:** The positive COVID-19 index was 26.1% (1997 cases). Only 0.3% of the CrossFit subjects were hospitalized. The North demographic region was less motivated to train CrossFit than the South region. We did not find significance for COVID-19 contamination and genre, training frequency, training experience, and age. **Conclusions:** CrossFit subjects were low exposed to being hospitalized due to COVID-19. This study strengthens the evidence of physical exercise as a part of the protection against COVID-19 hospitalization. Exercise coaches should rethink how to insert CrossFit training into lockdown periods.

Key words: Pandemic. Hospitalization. Motivation. Exercise training. High-intensity training.

1 - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil.

2 - Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil.

3 - Centro de Cardiologia-RedeDor São Luiz Anália Franco, São Paulo, Brasil.

4 - Hospital do Coração - HCOR, São Paulo, Brasil.

Email dos autores:

arthurzecchin@gmail.com

rafael.domiciano@saoluiz.com.br

marcela.taveira@laureadvogados.com.br

enrico@usp.br

Autor para correspondência:

Arthur Zecchin

arthurzecchin@gmail.com

INTRODUÇÃO

Em 2019, uma nova doença por corona vírus (COVID-19) foi identificada na China como a causa de casos de síndrome respiratória aguda em Wuhan.

Rapidamente houve uma disseminação da COVID-19, que é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2, resultando em uma pandemia.

Globalmente, mais de 500 milhões de casos foram confirmados, e mais 6 milhões de mortes foram registradas em todo o mundo (Center For Disease Control And Prevention, 2019).

Diversas estratégias para conter a disseminação foram instituídas em todo o mundo, sendo a principal delas o isolamento social.

Essa medida resultou na redução da circulação de pessoas e no fechamento de estabelecimentos comerciais e espaços destinados à prática de atividades físicas, como parques, academias e clubes.

As medidas de controle da disseminação do corona vírus promoveram efeitos secundários relacionados à prevenção e ao tratamento de doenças cardiovasculares, saúde mental, obesidade e qualidade de vida (Halla e colaboradores, 2021).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que até 5 milhões de mortes por ano poderiam ser evitadas em todo o mundo se tivéssemos um aumento na prática de atividade física regular e reduzíssemos os altos custos de assistência médica com uma economia de US\$ 54 bilhões por ano em assistência médica (Halla e colaboradores, 2021).

O exercício físico é uma estratégia consolidada para a prevenção cardiovascular, a saúde mental, a qualidade de vida e afeta o sistema imunológico, ajudando no tratamento de doenças infecciosas e contagiosas, o que é um benefício essencial no momento atual (Meyer e colaboradores, 2020).

Atualmente, os programas de treinamento de alta intensidade se tornaram populares e demonstraram efeitos benéficos para a saúde. O CrossFit é bem conhecido por seus inúmeros benefícios, como redução do IMC, melhora do condicionamento cardiovascular e da qualidade de vida (Meyer, 2017).

Esses benefícios têm um impacto direto sobre a morbidade e a mortalidade de muitas doenças. Além disso, é bem sabido que

esse programa de treinamento mantém os participantes engajados e motivados, e esses benefícios são um ponto-chave na escolha do programa de treinamento (Redwood-Brown, Ralston, Wilson, 2021).

O isolamento social provou ser uma estratégia válida para controlar a pandemia, sendo uma estratégia usada de forma intermitente em vários lugares do mundo (Kucharski e colaboradores, 2020).

Compreender o impacto dessa medida sobre a motivação e a morbidade dos praticantes de CrossFit na pandemia tornou-se uma questão importante na definição e escolha do programa de atividade física. Nosso grupo de pesquisa descreveu recentemente a baixa motivação para treinar entre os participantes do CrossFit no Brasil e em Portugal durante o primeiro lockdown da pandemia da COVID-19 (isolamento social) (Zecchin-Oliveira, Ribeiro, Puggina, 2020).

É interessante notar que a principal causa da perda de motivação foi a falta de treinamento em grupo (dois ou três parceiros treinando juntos).

Assim, nosso objetivo foi investigar na população do CrossFit a incidência de hospitalização por COVID-19, a relação proporcional entre a região brasileira e a motivação, a relação proporcional entre a idade e o diagnóstico positivo de COVID-19, a relação proporcional entre o diagnóstico positivo de COVID-19 e a experiência de treinamento, a relação proporcional entre o diagnóstico positivo de COVID-19 e a frequência de treinamento e, finalmente, a relação proporcional entre o gênero e o diagnóstico positivo de COVID-19 e o gênero.

Com base na literatura, levantamos a hipótese de que os participantes estavam pouco motivados durante a terceira restrição de lockdown. Não houve diferença entre motivação e região demográfica.

Por fim, levantamos a hipótese de que não havia muitos casos de hospitalização na população do CrossFit, independentemente da região geográfica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Um estudo transversal foi realizado com participantes do CrossFit usando uma pesquisa on-line anônima, com os participantes permitindo que seus dados anônimos fossem expostos e relatados. A pesquisa foi composta por 10 perguntas, incluindo idade, gênero,

região do país, experiência de treinamento em CrossFit, frequência semanal de treinamento, diagnóstico positivo para COVID-19, hospitalização devido à COVID-19, número de dias hospitalizados devido à COVID-19 e motivação para treinar CrossFit. O questionário foi estruturado no Google Forms® e foi disponibilizado em várias plataformas de mídia social (ou seja, Facebook e Instagram) por um período de 30 dias, entre 24 de fevereiro e 24 de março de 2021. O tempo necessário para concluir a pesquisa foi de aproximadamente 7 minutos. Os dados coletados foram codificados e processados de forma anônima. O comitê de ética da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil, aprovou o protocolo do estudo (Número: 35056020.4.0000.5659; novembro de 2019) realizado de acordo com o Protocolo de Helsinki. Antes do estudo, todos os participantes foram informados sobre o processo de pesquisa e todos assinaram o

documento on-line de consentimento informado. Este estudo seguiu a lista de verificação da declaração STROBE para estudos transversais (Cohen, 1992).

Amostra

Um total de 7696 indivíduos de CrossFit foram registrados para participar da pesquisa. Todos eles eram do Brasil, com exceção de 20 indivíduos da Europa. Regionalmente, os participantes da pesquisa residiam nas regiões Norte (494 participantes, 6,4% do total de participantes), Nordeste (602 participantes, 7,8% do total de participantes), Centro-Oeste (619 participantes, 8,1% do total de participantes), Sudeste (5165 participantes, 67,3% do total de participantes) e Sul (796 participantes, 10,4% do total de participantes). Os critérios de inclusão e exclusão foram calculados de acordo com a estratégia PICO.

Tabela 1 - Critério de inclusão seguindo as recomendações PICO.

Inclusão	
P	Participantes: Participantes de CrossFit do Brasil
I	Intervenção: CrossFit
C	Comparativo: Saudável, pertencente a uma academia de CrossFit afiliada
O	Desfecho: doença COVID-19

Tabela 2 - Critério de exclusão seguindo as recomendações PICO.

Exclusão	
P	Participantes: CrossTraining, HIIT, HIPT, HIRT, HIEE, ou outro programa que não seja CrossFit
I	Intervenção: Não afiliado a uma academia de CrossFit afiliada
C	Comparativo: Outra doença que não seja o COVID-19
O	Desfecho: -

Avaliações e Mensurações

Nós seguimos o estudo de Redwood-Brown e colaboradores, (2021) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) para desenvolver o presente estudo. Uma pesquisa de plataforma on-line foi criada por meio do Google Forms, e seu link foi compartilhado nas mídias sociais. Os participantes foram instruídos a preencher a pesquisa respondendo a oito perguntas sobre seus dados (experiência de treinamento, motivação, frequência de treinamento, região do país de residência e

diagnóstico da COVID-19). Também foram coletadas informações básicas (gênero e idade). As perguntas feitas pela pesquisa foram as seguintes:

- 1) Quantos anos você tem? (opções: menos de 18 anos, de 18 a 29 anos, de 30 a 39 anos, de 40 a 49 anos, de 50 a 59 anos, mais de 59 anos);
- 2) Qual é o seu gênero? (opções: masculino ou feminino);
- 3) Em que região você mora (opções: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul);

- 4) Qual é a sua experiência em treinamento? (opções: menos de 6 meses, entre 6 meses e 1 ano, entre 1 ano e 2 anos, e mais de 2 anos);
- 5) Quantas vezes por semana você treina? (opções: 1 dia por semana, 2 dias por semana, 3 dias por semana, 4 dias por semana, 5 dias por semana, 6 dias por semana ou 7 dias por semana);
- 6) Qual é a sua motivação para treinar CrossFit durante o terceiro lockdown do COVID-19? (opções: baixa motivação, alta motivação);
- 7) Você foi diagnosticado com COVID-19?
- 8) Você já foi hospitalizado devido à COVID-19 (opções: sim, não);
- 9) Se você foi diagnosticado com COVID-19, há quanto tempo está hospitalizado? (opções: resposta curta relacionando o número de dias de internação).
- 10) Qual foi o tratamento usado durante a internação? No final do período de coleta, todos os dados foram coletados e transferidos para o Excel para fins de análise.

Análise estatística

As características dos indivíduos foram descritas por frequência e porcentagem. A normalidade e a homogeneidade dos dados foram realizadas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e Levine, respectivamente. Os dados dos indivíduos hospitalizados foram expressos em média \pm DP e intervalo de confiança (IC 95%).

Foi realizado um teste de qui-quadrado para observar a associação entre as variáveis binárias dependentes e as variáveis independentes. O teste Z foi calculado para observar a significância dos dados. Nenhum dos testes não paramétricos apresentou violação da contagem esperada de células (<20%). O teste de Kruskal-Wallis foi realizado para observar as variáveis ordinais. Além disso, o tamanho do efeito (ES) foi realizado usando o V. de Cramer, seguindo a classificação de Cohen 8. 0,0 - 0,20, tamanho de efeito pequeno; 0,21 - 0,49, tamanho de efeito médio; 0,50 - 0,80, tamanho de efeito grande; 0,81 - 1,30 tamanho de efeito muito grande. As análises foram realizadas com o software IBM SPSS Statistics for Mac (Apple), versão 23.0 (Armonk, NY: IBM Corporation®).

RESULTADOS

Entre os 7.696 indivíduos, 20 foram excluídos por não atenderem aos critérios de

elegibilidade (13 indivíduos eram de Portugal e sete indivíduos eram da Espanha), então 7.676 indivíduos foram incluídos no estudo. A Tabela 2 mostra as características da amostra dos indivíduos incluídos. Dos 2676 indivíduos, apenas 23 (0,3% do total de indivíduos incluídos no estudo) foram hospitalizados por COVID-19. A idade média dos indivíduos hospitalizados foi de $31,3 \pm 6,4$ anos [IC de 95%: 28,5 - 34,0], e a frequência semanal de treinamento foi de $4,4 \pm 0,9$ dias por semana [IC de 95%: 4,0 - 4,9]. 47,8% dos indivíduos hospitalizados eram do sexo masculino e 52,2% do sexo feminino.

Três indivíduos do Nordeste foram hospitalizados. Um indivíduo foi hospitalizado por um dia, um indivíduo foi hospitalizado por 10 dias e um foi hospitalizado por 18 dias. No Centro-Oeste, apenas um indivíduo foi hospitalizado por um dia. Na região Sudeste, três indivíduos foram hospitalizados por um dia, dois foram hospitalizados por dois dias, dois foram hospitalizados por três dias, três foram hospitalizados por quatro dias, dois foram hospitalizados por sete dias, um foi hospitalizado por oito dias, um foi hospitalizado por dez dias e um foi hospitalizado por 16 dias. No Sul, dois indivíduos foram hospitalizados por dois dias e dois indivíduos foram hospitalizados por cinco dias. Nenhum dos indivíduos do Norte foi hospitalizado. Os principais procedimentos administrados nos indivíduos hospitalizados foram: Cloroquina (40% dos indivíduos hospitalizados), corticosteroides (31% dos indivíduos hospitalizados), antitérmico (23% dos indivíduos hospitalizados) e O₂ de alto fluxo (6%).

Não encontramos nenhuma significância dos dados entre a frequência semanal de treinamento e a contaminação por COVID-19 ($p=0,350$, $es= 0,02$), gênero e contaminação por COVID-19 ($p=0,060$, $es= 0,02$), experiência de treinamento e contaminação por COVID-19 ($p=0,146$, $es= 0,02$) e idade e contaminação por COVID-19 ($p=0,056$, $es= 0,03$). O Sudeste foi a região mais motivada do Brasil, quando comparado com o Centro-Oeste ($p=0,046$, $es= 0,03$) e o Sul ($p=0,023$, $es= 0,03$). O Sul foi mais motivado do que o Norte ($p= 0,026$, $es= 0,07$), o Nordeste ($p<0,001$, $es= 0,10$) e o Centro-Oeste ($p= 0,023$, $es= 0,03$). O Sul estava mais motivado do que o Norte ($p=0,026$, $es= 0,07$), o Nordeste ($p < 0,001$, $es = 0,10$) e o Centro-Oeste ($p<0,001$, $es = 0,11$). O Centro-Oeste foi mais

motivado do que o Nordeste ($p=0,005$, $es = 0,09$). Outros valores de motivação entre as regiões não foram significativos (n.s., $p>0,05$).

Tabela 3 - Característica da amostra dos participantes.

Total Participantes (n = 7676)	n	%
COVID-19		
Sim	1997	26.1
Não	5679	73.9
Hospitalização COVID-19		
Sim	23	0.3
Não	7653	99.7
Genero		
Masculino	2951	38.5
Feminino	4725	61.5
Motivação		
Baixa	4608	60
Alta	1009	13.1
Idade (anos)		
< 18	267	3.4
18-29	2745	35.7
30-39	3175	41.4
40-49	1009	13.2
50-59	436	5.7
> 60	44	0.6
Experiência de Treino (meses/anos)		
< 6 meses	853	11.1
6 meses – 1 ano	1047	13.6
1 ano – 2 anos	1466	19.1
> 2 anos	4310	56.2
Frequência Treino Semanal (dias por semana)		
1	15	0.2
2	84	1.1
3	724	9.4
4	877	11.4
5	3141	40.9
6	2548	33.2
7	287	3.8

Nora: n, Tamanho da amostra; %, percentual.

DISCUSSÃO

Examinamos a incidência de hospitalização por COVID-19 em toda a região demográfica brasileira sobre a população de CrossFit.

Além disso, investigamos a relação entre a contaminação por COVID-19 e a frequência semanal de treinamento, o gênero, a experiência de treinamento, a idade e o nível de motivação para o treinamento na terceira quarentena da COVID-19 e na região geográfica brasileira.

Embora o índice de contaminação por COVID-19 tenha sido alto, apenas 0,3% deles foram hospitalizados.

Confirmamos parcialmente a hipótese. Os participantes do CrossFit estavam pouco motivados durante o terceiro isolamento social da COVID-19. Houve uma diferença entre os níveis de motivação e a região demográfica, e houve poucos casos de hospitalização por COVID-19 entre os participantes do CrossFit. Além disso, apenas a região Norte não relatou casos de hospitalização por COVID-19.

De 7676 indivíduos, 26,1% deles contraíram COVID-19.

Anteriormente, Redwood-Brown e colaboradores, (2021) relataram em uma população de CrossFit de 1806 indivíduos do Reino Unido (UK) que apenas 15 (0,83%) indivíduos tinham testado positivo para a

COVID-19. Vale a pena entender que os países da Europa e da Ásia tinham mais restrições ao distanciamento social durante a pandemia da COVID-19 do que o Brasil, que é o ponto-chave para diminuir a transmissão da COVID-19 (Talic e colaboradores, 2021).

A incidência de hospitalização dos participantes do CrossFit foi baixa. Apenas 20 (0,3%) indivíduos foram hospitalizados. Esses resultados referentes à contaminação e hospitalização por COVID-19 estão de acordo com de Souza e colaboradores, (2021) que descreveram que os pacientes que estavam praticando atividades físicas seguindo as diretrizes da Organização Mundial da Saúde (WHO) (Okely, Kontsevaya, Abdeta, 2021) foram 34,3% menos expostos a serem hospitalizados por COVID-19. Apesar dessa afirmação, não há evidências de que a atividade física ofereça proteção adicional contra a contaminação por COVID-19.

Outras formas de exercício físico com o objetivo de prevenir a morte por COVID-19 foram estudadas. Christensen e colaboradores, (World Health Organization, 2022) relataram que o risco de morte por COVID-19 foi reduzido em mais de duas vezes para os participantes que tinham COVID-19 e eram fisicamente ativos. O estudo descreveu a associação entre o VO₂ max mais alto e a gravidade da COVID-19. As formas de exercício físico, como exercícios cardiorrespiratórios (ou seja, caminhada, corrida, ciclismo, natação), são indicadas para aumentar a capacidade aeróbica (ou seja, VO₂ max) (Ranzani, colaboradores, 2021).

No Brasil, até o momento, a incidência total de COVID-19 é de mais de 30 milhões de casos de contaminação positiva por COVID-19 e mais de 711 mil mortes cumulativas por COVID-19. Uma nova massa de contaminação por COVID-19 chegou, e estima-se que foram mais de 9500 mil casos de COVID-19 por dia.

Fatores biológicos, como gênero e idade, foram relatados como os possíveis riscos de hospitalização e morte devido à contaminação por COVID-19 (Souza e colaboradores, 2021; Ranzani e colaboradores, 2021).

No presente estudo, não encontramos diferenças significativas entre a contaminação por COVID-19 e o gênero, a idade, a frequência semanal de treinamento ou a experiência de treinamento (n.s.). A idade média dos participantes hospitalizados foi de 31 ± 6,4 anos. A eficácia do isolamento social já está

bem estabelecida (Silva, Filho, Fernandes, 2020).

Embora o isolamento social seja necessário, alguns fenômenos adversos afetam a população. No Brasil, foram identificadas altas incidências de inatividade física durante a primeira onda da pandemia da COVID-19 (Silva, e colaboradores, 2021). A inatividade física está associada à saúde mental negativa, ansiedade e sintomas depressivos para aqueles que estavam em isolamento (Meyer e colaboradores, 2020).

Durante a primeira onda de contaminação por COVID-19, nosso grupo de pesquisa descreveu que os participantes brasileiros e portugueses do CrossFit estavam pouco motivados para praticar atividade física (ex, CrossFit) (Zecchin-Oliveira, Ribeiro, Puggina, 2020).

O isolamento social foi a principal causa da baixa motivação para treinar. O treinamento do CrossFit é frequentemente realizado em grupos, e os participantes do CrossFit demonstram um nível mais alto de motivação quando estão treinando em grupos de aula (Claudino e colaboradores, 2018; Dominski e colaboradores, 2020).

Os praticantes de CrossFit treinam com alta motivação intrínseca e razões para treinar, como prazer, desafio e afiliação, sendo esta última a tendência mais comum entre os praticantes de CrossFit (Dominski e colaboradores, 2020).

Nossos resultados referentes à motivação dos participantes do CrossFit durante o terceiro isolamento da COVID-19 foram considerados baixos. Apenas 13% dos participantes do CrossFit investigados estavam treinando com alta motivação. O ginásio de CrossFit foi fechado pela terceira vez e permaneceu por dois meses. Esse terceiro fechamento pode ser a principal causa da baixa motivação de treinamento entre os praticantes de CrossFit, já que eles passaram por isolamento social duas vezes no passado próximo devido à COVID-19.

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, apesar das diferenças significativas entre a região brasileira e a motivação, o tamanho do efeito relatado foi muito baixo para todas as medidas (ES-range: 0,03 - 0,11). Em segundo lugar, o número de indivíduos idosos (>60 anos) foi baixo. Ele representa apenas 0,6% da população total investigada. Devido a essas limitações, não podemos fazer uma indicação assertiva com

relação à significância da motivação, contaminação e hospitalização por COVID-19 e população idosa.

CONCLUSÃO

Concluindo, detectamos com alto viés que os participantes do CrossFit estavam pouco expostos a serem hospitalizados devido à contaminação por COVID-19.

Detectamos que os participantes do CrossFit no terceiro lockdown da COVID-19 estavam pouco motivados para treinar.

Os participantes das regiões norte estavam menos motivados para treinar CrossFit do que os participantes das regiões sul.

São necessários mais estudos que investiguem diferentes programas de treinamento de exercícios e a incidência de contaminação e hospitalização por COVID-19 para entender melhor o papel entre o exercício físico e a gravidade da COVID-19.

FINANCIAMENTO

Este estudo foi em parte financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – número 001)

CONFLITOS DE INTERESSE

Todos os autores declaram não haver qualquer tipo de conflito de interesse no presente estudo.

REFERÊNCIAS

1-Center For Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and Prevention. 2019 Novel coronavirus, Wuhan, China. Information for Healthcare Professionals. p. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/index.html>, 2019. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/index.html>. Acesso em: 12/03/2022.

2-Claudino, J.G.; Gabbett, T.J.; Bourgeois, F.; Souza, H.S. e colaboradores. CrossFit overview: Systematic review and meta-analysis. *Sports Med Open*. Vol. 4. Num. 1. 2018. p. 1-14.

3-Cohen, J. A power primer. *Psychol Bull*. Num. 112. 1992. p. 155-159.

4-Dominski, F.H.; Teixeira, T.; Thais, S.; Siqueira, C. e colaboradores. Psychological variables of CrossFit participants : a systematic review. *Sport Sciences for Health*. Vol. 1. Num. 1. 2020. p. 1-21.

5-Halla, G.; Laddu, D.R.; Phillips, S.A.; Lavie, C.J.; e colaboradores. A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? *Progress in Cardiovascular Diseases*. Vol. 64. Num. 1. 2021. p. 108-1101.

6-Kucharski, A.J.; Klepac, P.; Conlan, A.J.K.; Kissler, S.M.; e colaboradores. Effectiveness of isolation, testing, contact tracing, and physical distancing on reducing transmission of SARS-CoV-2 in different settings: a mathematical modelling study. *The Lancet Infectious Diseases*. Vol. 20. Num. 10. 2020. p. 1151-1160.

7-Meyer, J.; Mcdowell, C.; Lansing, J.; Brower, C.; e colaboradores. Changes in physical activity and sedentary behavior in response to covid-19 and their associations with mental health in 3052 us adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 17. Num. 18. 2020. p. 1-13.

8-Meyer, J.; Morrison, J.; Zuniga, J. The Benefits and Risks of CrossFit: A Systematic Review. *Workplace Health Saf*. Vol. 1. Num. 1. 2017. p. 1-13.

9-Okely, A.D.; Kontsevaya, A.; Ng, J.; Abdeta, C. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior. *Sports Medicine and Health Science*. Vol. 3. Num. 2. 2021. p. 115-118.

10-Ranzani, O.T.; Bastos, L.S.L.; Gelli, J.G.M.; Marchesi, J.F. Characterisation of the first 250 000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data. *The Lancet Respiratory Medicine*. Vol. 9. Num. 4. 2021. p. 407-418.

11-Redwood-Brown, A.; Ralston, G.W.; Wilson, J. Incidence, severity and perceived susceptibility of COVID-19 in the UK CrossFit population. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. Vol. 13. Num. 1. 2021. p. 1-12.

12-Silva, D.R.; Werneck, A.O.; Malta, D.C.; Souza-Júnior, P.R.B.. Incidence of physical

inactivity and excessive screen time during the first wave of the COVID-19 pandemic in Brazil: what are the most affected population groups? *Annals of Epidemiology*. Vol. 62. Num. 1. 2021. p. 30-35.

13-Silva, L.; Filho, D.F.; Fernandes, A. The effect of lockdown on the COVID-19 epidemic in Brazil: Evidence from an interrupted time series design. *Cadernos de Saude Publica*. Vol. 36. Num. 10. 2020.

14-Souza, F.R.; Motta-Santos, D.; Santos Soares, D.; Lima, J.B.. Association of physical activity levels and the prevalence of COVID-19-associated hospitalization. *Journal of Science and Medicine in Sport*. Vol. 24. Num. 9. 2021. p. 913-918.

15-Talic, S.; Shah, S.; Wild, H.; Gasevic, D. e colaboradores. Effectiveness of public health measures in reducing the incidence of covid-19, SARS-CoV-2 transmission, and covid-19 mortality: Systematic review and meta-analysis. *The BMJ*. Num. 375. 2021. p. 1-15.

16-World Health Organization. COVID-19 cases around the world. 2022. Disponível em: <https://covid19.who.int/region/amro/country/br>. Acesso em: 16/03/2022.

17-Zecchin-Oliveira, A.; Ribeiro, V.B.; Puggina, E.F. Training routine and motivation among CrossFit® participants in Brazil and Portugal during the COVID-19 pandemic: an observational study. *Revista Brasileira de prescrição e fisiologia do exercício*. São Paulo. Vol. 14. Num. 94. 2020. p. 907-916.

Contribuições do estudo	
Principais resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Os participantes do CrossFit foram pouco expostos a serem hospitalizados por COVID-19 no terceiro lockdown; - Os participantes do CrossFit não estavam pouco expostos a contrair a COVID-19; - Os participantes do CrossFit da região Norte estavam menos motivados do que os participantes do CrossFit da Região sul do Brasil.
Implicações para os serviços	<ul style="list-style-type: none"> - Os profissionais de saúde e os funcionários de hospitais devem estar cientes dos benefícios do exercício físico sobre a COVID-19, assim como o treinamento em regime de CrossFit demonstrou ser uma atividade alternativa para fortalecer o sistema imunológico e não levar a complicações de saúde devido à COVID-19.
Perspectivas	<ul style="list-style-type: none"> - Novos estudos devem investigar os possíveis efeitos do treinamento de CrossFit em diferentes populações, com foco em análises bioquímicas relacionadas ao sistema imunológico.

Recebido para publicação em 10/04/2024

Aceito em 13/09/2024