

# EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO MODERADO EM DIFERENTES CONDIÇÕES AMBIENTAIS NA SAÚDE MENTAL E QUALIDADE DE VIDA DE PESSOAS CONVALESCENTES DA COVID- 19: ESTUDO AEROBICOVID<sup>1</sup>

Ester Wiggers,

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (FMRP-USP)

Gabriel Peinado Costa,

Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo

(EEFERP-USP)

Eugenio Merellano-Navarro,

Grupo de Investigación EFISAL, Universidad Autónoma de Chile

Marta Camacho-Cardenosa,

Faculty of Languages and Education, University of Nebrija

Elisangela Aparecida da Silva Lizzi,

Departamento de Matemática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Átila Alexandre Trapé,

Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo

(EEFERP-USP)

## RESUMO

*Objetivo: Avaliar o efeito do treinamento em diferentes condições ambientais na saúde mental (SM) e qualidade de vida (QV) de convalescentes da covid-19. Método: Aplicação dos questionários DASS-21 e SF-12 antes e após 8 semanas de intervenção: grupo controle e grupos treinamento em normóxia e hipóxia (simulação altitude). Resultados: Melhoras nos grupos de treinamento no risco de depressão (grupos treinamento em conjunto) e para QV. Considerações Finais: A intervenção melhorou a SM e QV.*

*PALAVRAS-CHAVE: depressão, exercício físico, infecções por coronavírus.*

---

<sup>1</sup> O presente trabalho contou com apoio financeiro do Projeto USP Vida (3518/2020).

## INTRODUÇÃO

A pandemia do novo coronavírus (covid-19) tem causado grande preocupação na Saúde Pública mundial. As recomendações para o distanciamento social limitaram as atividades de vida diária de bilhões de pessoas (CHEN *et al.*, 2020). Com o tempo prolongado em casa, é esperado que os efeitos psicológicos aumentem, levando ao aumento de medo e pânico (ZHANG *et al.*, 2020) e podendo afetar a qualidade de vida (QV) (LARDONE *et al.*, 2020).

Segundo a OMS (2017), o Brasil lidera a prevalência de distúrbios de ansiedade e ocupa a quinta posição nas taxas de depressão. Dados específicos dos primeiros dias da recomendação de isolamento social na pandemia (ainda em março de 2020) apontaram que as pessoas que apresentavam níveis elevados de ansiedade e depressão praticamente dobraram (FILGUEIRAS; STUULTS-KOLEHMAINEN, 2020).

Hábitos regulares de atividade física podem ajudar a controlar emoções (ZHANG *et al.*, 2020). Indivíduos que conseguiram se manter ativos fisicamente ou começaram a fazer atividade física, tiveram redução nos transtornos mentais. Portanto, mesmo com as restrições, existe um forte incentivo para a atividade física em casa, ao ar livre ou em locais destinados para a prática, respeitando os protocolos de segurança (CHEN *et al.*, 2020).

Neste sentido, desenvolve-se a pergunta principal do presente estudo: “Será que uma intervenção de treinamento físico moderado associado a diferentes condições ambientais quanto à concentração de oxigênio (normóxia e hipóxia) promove efeitos sobre a saúde mental e QV de pessoas convalescentes da covid-19?”

A utilização do treinamento associado a hipóxia (simulação de altitude) justifica-se a partir do relato de diversos estudos sobre o menor número e redução na gravidade dos casos de covid-19 em cidades com maior altitude (JOYCE; WEAVER, LUCAS, 2020; SEGOVIA; CASTAGNETTO; GONZALES, 2020). Sugere-se que a exposição cíclica e controlada ao ambiente com menor concentração de oxigênio poderá promover algumas adaptações positivas no organismo de pessoas convalescentes da covid-19.

## OBJETIVOS

O objetivo geral foi avaliar o efeito do treinamento físico moderado em diferentes condições ambientais na saúde mental e QV de pessoas convalescentes da covid-19.

Como objetivos específicos:

- Verificar a proporção de pessoas com risco para depressão, ansiedade e estresse na amostra de participantes, e;
- Analisar o efeito dos grupos de treinamento analisados em conjunto sobre os componentes da saúde mental, depressão, ansiedade e estresse.

## MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (EEFERP - CAAE: 33783620.6.0000.5659) e no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (RBR-5d7hkv).

## DESENHO DO ESTUDO

Ensaio clínico controlado, randomizado e duplo-cego. Os participantes foram divididos nos grupos de treinamento físico de acordo com a associação dos estímulos do treinamento (T) e a recuperação entre os estímulos (R) com hipóxia (H) ou normóxia (N): treinamento em normóxia + recuperação em normóxia (N); treinamento em normóxia + recuperação em hipóxia (HR); e, treinamento em hipóxia + recuperação em hipóxia (H).

## CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES

Os critérios de inclusão foram (1) participantes com idade entre 30 e 69 anos e convalescentes da covid-19 (ter o teste com diagnóstico positivo), (2) ter apresentado sintomas, (3) aproximadamente 30 dias desde a recuperação de sinais clínicos ou alta médica (caso tenham sido hospitalizados).

## PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO

Os treinos moderados em bicicleta ergométrica foram realizados com frequência de 3x/sem. O aquecimento de 5 min e a volta à calma de 3 min foram realizados em percepção subjetiva de esforço (PSE) considerada “fácil”. A parte principal foi realizada com aumento gradual de carga, de 3 a 6 séries de acordo com os períodos estabelecidos: uma série foi aumentada a cada semana durante as quatro primeiras semanas e partir da quinta semana mantiveram-se seis séries. Cada série consistia em 5 min de estímulo de treinamento na

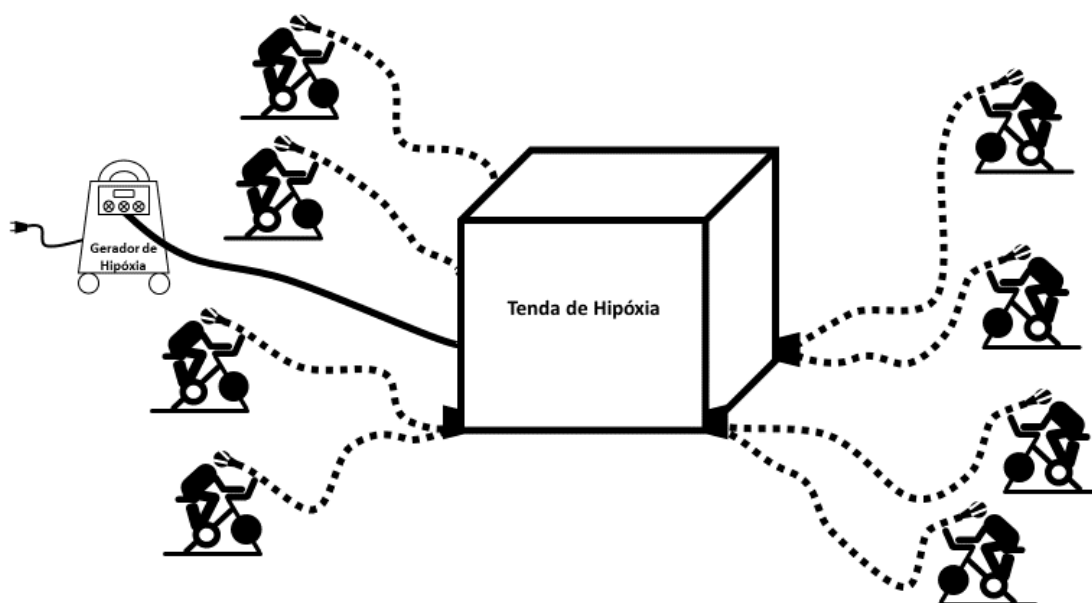


frequência cardíaca corresponde a 90-100% do limiar anaeróbio 2, verificado a partir de avaliação cardiorrespiratória, e pausa de 2,5 min entre as séries. A duração total da sessão de treinamento foi de até 50,5 min.

Dos três grupos de treinamento, dois foram expostos à hipóxia, os grupos HR e H. Estes foram submetidos a uma fração inspirada de O<sub>2</sub> (FiO<sub>2</sub> aproximadamente 13%) para simular em torno de 3.000 m de altitude. O outro grupo de treinamento treinou em normóxia (N) com FiO<sub>2</sub> correspondente ao ar ambiente (FiO<sub>2</sub> aproximadamente 20,9%).

A estratégia de treinamento foi desenvolvida por meio de geradores de hipóxia, tenda e uso de máscaras individuais, conforme mostra a figura 1.

Figura 1 - Estratégia para intervenção.



Fonte: produção dos autores (2021)

## INSTRUMENTOS E AVALIAÇÕES

Para avaliar as respostas psicológicas, foi utilizada a Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse (DASS – 21) (VIGNOLA; TUCCI, 2014). Optou-se por unir as categorias de risco “leve”, “moderada”, “severa” e “extremamente severa” na categoria “risco”. E a categoria “normal” permaneceu como “normal”.

Para avaliar a percepção de QV foi utilizado o instrumento *12-Item Health Survey* (SF-12) que teve sua versão traduzida e validada para o português (CAMELIER, 2004).



## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para realizar a comparação intragrupos (antes *versus* após intervenção) e entre grupos nos momentos antes e após intervenção, utilizou-se do modelo de regressão linear com efeitos mistos. Para verificar a associação entre a classificação da depressão, ansiedade e estresse nos diferentes momentos do estudo (pré *versus* pós intervenção) utilizou-se do Teste Exato de Fisher. O nível de significância foi de 5% e o programa utilizado foi o SAS versão 9.2.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes da intervenção os participantes apresentavam elevada frequência relativa no risco de depressão (38,8%), ansiedade (52,2%) e estresse (55,2%). O estudo de Ding *et al.* (2021) realizado em 11 países das Américas, Ásia e Europa, apontou o Brasil como o país com níveis mais elevados de depressão e ansiedade. E, os dados de depressão e ansiedade do presente estudo são mais elevados que os dados apresentados por Puccinelli *et al.* (2021) que apontaram risco de 30% para depressão e 23,3% para ansiedade em estudo realizado com a população em geral no Brasil durante a pandemia.

Não foram observadas evidências estatísticas de mudanças na comparação do risco de depressão, ansiedade e estresse antes e após a intervenção. Entretanto, é importante destacar uma diminuição de relevância clínica nos grupos de treinamento físico para risco de depressão na ordem de 28,6% no grupo N, 27,7% no grupo HR e 17,7% no grupo H. Esta diminuição também pode ser observada para ansiedade de 21,4% no grupo N, 26,7% no grupo HR e 17,6% no grupo hipóxia. Para o estresse, somente o grupo HR apresentou diminuição de relevância clínica de 20%.

A partir dos dados dos três grupos de treinamento em conjunto é possível observar evidência estatística na comparação da frequência no risco de depressão, e embora não tenha atingido a evidência estatística ( $p=0,056$ ), destacamos a diminuição de relevância clínica na ansiedade (Tabela 1).



Tabela 1 – Comparação do risco de depressão, ansiedade e estresse dos participantes antes e após a intervenção (análise dos grupos de treino em conjunto)

Grupos	Normal		Risco		Total		p valor
	n	%	n	%	n	%	
<b>Depressão</b>							
Antes	28	60,9	18	39,1	46	100	0,018
Após	39	84,8	7	15,2	46	100	
<b>Ansiedade</b>							
Antes	22	47,8	24	52,2	46	100	0,056
Após	32	69,6	14	30,4	46	100	
<b>Estresse</b>							
Antes	20	43,5	26	56,5	46	100	0,531
Após	24	52,2	22	47,8	46	100	

Fonte: produção dos autores (2021)

Todos os grupos de treinamento apresentaram melhora nos componentes físico e mental da QV após a intervenção (Tabela 2).

Tabela 2 – Efeito do treinamento de moderada intensidade em diferentes condições ambientais na qualidade de vida (QV) dos participantes

QV	Controle (n=21)			N (n=14)			HR (n=15)			H (n=17)		
	Antes	Após	$\Delta\%$	Antes	Após	$\Delta\%$	Antes	Após	$\Delta\%$	Antes	Após	$\Delta\%$
PCF	47,3	47,1	-0,4	42,1	48,7*	15,7	45,2	53,2* <sup>a</sup>	17,7	45,8	51,1*	11,6
	(7,9)	(8,3)		(11,0)	(7,0)		(7,7)	(3,8)		(9,2)	(5,3)	
PCM	47,4	46,9	-1,1	48,8	54,6*	11,2	46,9	53,5*	14,1	46,5	52,0*	11,8
	(10,8)	(11,3)		(7,9)	(4,6)		(11,8)	(6,6)		(9,7)	(9,9)	

N: normóxia; HR: hipóxia recuperação; H: hipóxia; PCF: pontuação componente físico; PCM pontuação componente mental. Média (DP). \* $p < 0,05$  depois versus antes. <sup>a</sup> diferença com o grupo controle no momento pós. Modelo de regressão linear com efeitos mistos.

Fonte: produção dos autores (2021).

A literatura enfatiza os benefícios proporcionados pela atividade física para a saúde mental e melhor percepção da QV, ganhando destaque na promoção da saúde, prevenção e controle de agravos (CASSIANO *et al.*, 2020; HERRING *et al.*, 2009).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se efeito similar dos três grupo de treinamento físico nos componentes físico e mental da QV. Sobre a saúde mental, na análise dos grupos de treinamento em conjunto, observou-se associação da intervenção de treinamento físico com a diminuição da frequência de depressão. E embora não tenha alcançado evidência estatística, observou-se diminuição de relevância clínica no risco de ansiedade. Sugerem-se políticas públicas com ênfase na promoção da atividade física no contexto pós-covid.

## EFFECTS OF MODERATE-INTENSITY TRAINING IN DIFFERENT ENVIRONMENTAL CONDITIONS ON MENTAL HEALTH AND QUALITY OF LIFE OF PATIENTS RECOVERED FROM COVID-19: THE AEROBICOVID STUDY

*Objective: To evaluate the effect of training in different environmental conditions on mental health (MS) and quality of life (QL) of patients recovered from covid-19. Method: Application of the DASS-21 and SF-12 questionnaires before and after 8 weeks of intervention: a control group and training groups in normoxia and hypoxia (altitude simulation). Results: Improvements in the training groups about the risk of depression (training groups together) and QL. Conclusions: The intervention improved SM and QL.*

*KEYWORDS: coronavirus infections, depression, exercise.*

## EFFECTOS DEL ENTRENAMIENTO FÍSICO MODERADO EN DIFERENTES CONDICIONES AMBIENTALES SOBRE LA SALUD MENTAL Y LA CALIDAD DE VIDA DE PERSONAS RECUPERADAS DEL COVID-19

*Objetivo: Evaluar el efecto del entrenamiento en diferentes condiciones ambientales sobre la salud mental (SM) y calidad de vida (CV) de pacientes recuperados del covid-19. Método: Aplicación de los cuestionarios DASS-21 y SF-12 antes y después de 8 semanas de intervención: grupo control y grupos de entrenamiento en normoxia e hipoxia (simulación de altitud). Resultados: Mejoras en los grupos de entrenamiento en el riesgo de depresión (grupos de entrenamiento juntos) y para la CV. Consideraciones finales: La intervención mejoró la SM y CV.*

*PALABRAS-CLAVE: depresión, ejercicio físico, infecciones por coronavirus.*

## REFERÊNCIAS

CAMELIER, A. A. **Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com DPOC: estudo de base populacional com o SF-12 na cidade de São Paulo-SP.** 2004. 152 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Estado de São Paulo, UNIFESP, São Paulo, 2004.

CASSIANO, A. N. *et al.* Effects of physical exercise on cardiovascular risk and quality of life in hypertensive elderly people. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 26, n. 6, p. 2203-12, 2020.

CHEN, P. *et al.* Wuhan coronavirus (2019-nCoV): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. **Journal of Sport and Health Science**, v. 9, n. 2, p. 103-4, 2020.

DING, K. *et al.* Mental Health among Adults during the COVID-19 Pandemic Lockdown: A Cross-Sectional Multi-Country Comparison. **Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 5, p. 2686, 2021.

FILGUEIRAS, A., STULTS-KOLEHMAINEN, M. The relationship between behavioral and psychosocial factors among Brazilians in quarantine due to COVID-19. **The Lancet Psychiatry**, preprint, 2020.

HERRING M. P. *et al.* The effect of exercise training on anxiety symptoms among patients: a systematic review. **Archives of Internal Medicine**, v. 22, n. 170, p. 321-31, 2009.

JOYCE K. E., WEAVER S. R., LUCAS S. J. E. Geographic components of SARS-CoV-2 expansion: a hypothesis. **Journal of applied physiology**, v. 129, n. 2, p. 257-62, 2020.

LARDONE, A. *et al.* Psychosocial variables and quality of life during the COVID-19 lockdown: a correlational study on a convenience sample of young Italians. **PeerJ Life & Environment**, v. 18, n. 8, p. 1-22, 2020.

PUCCINELLI, J. P. *et al.* Reduced level of physical activity during COVID-19 pandemic is associated with depression and anxiety levels: na internet-based survey. **BMC Public Health**, v. 21, n. 425, 2021.

SEGOVIA-JUAREZ J., CASTAGNETTO J.M., GONZALES G.F. High altitude reduces infection rate of COVID-19 but not case-fatality rate. **Respiratory physiology & neurobiology**, v. 281, n. 103494, 2020.

VIGNOLA, R.; TUCCI, A. Adaptation and validation of the Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS) to Brazilian portuguese. **Journal of Affective Disorders**, v. 154, p. 104-9, 2014.

ZHANG, Y. *et al.* Structural basis for the recognition of SARS-CoV-2 by full-length human ACE2. **Science**, v. 367, n. 6485, p.1444-8, 2020.





CONBRACE  
CONICE 2021  
DE 12/09 A 17/12

Educação Física e  
Ciências do Esporte  
no tempo presente:

Defender Vidas,  
Afirmar as Ciências

WHO. World Health Organization. Depression and Other Common Mental Disorders Global Health Estimates: Global Health Estimates. 2017.

