

Efectos del entrenamiento físico supervisado en la ansiedad, el estrés y la depresión después de la Covid-19

Efeitos do treinamento físico supervisionado na ansiedade, estresse e depressão após a Covid-19

Effects of supervised physical training on anxiety, stress and depression after Covid-19

Juliana Albuquerque Sampaio¹ , Arêtha de Meira Castro¹ ,
Erikson Custódio Alcântara¹ , Krislainy de Sousa Corrêa¹ 

¹Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia, GO, Brasil

RESUMEN

Objetivo: evaluar la ansiedad, el estrés y la depresión antes y después del entrenamiento físico en afectados por la Covid-19. **Método:** estudio cuasiexperimental realizado en Goiânia con pacientes que tuvieron Covid-19 moderada a grave, tras hospitalización. Se investigó la ansiedad, el estrés y la depresión mediante el DASS-21. Los participantes realizaron dieciocho sesiones de entrenamiento físico, tres veces por semana compuesto por ejercicios aeróbicos, de resistencia y de flexibilidad. Se utilizó la prueba Shapiro Wilk para distribución y las pruebas t pareada y Wilcoxon con nivel de significancia de $p < 0,05$ para comparaciones. **Resultado:** participaron diecisiete individuos con 55,59 ($\pm 5,20$) años, predominantemente mujeres (64,7%), media de diecisiete días hospitalizados, mayoría obesos (52,9%) con alguna enfermedad previa a la Covid-19 (76,5%). Hubo reducción de la ansiedad (mediana de 9,0 a 2,0 [$p = 0,001$]), estrés de 10,0 a 2,0 ($p = 0,001$) y depresión de 6,0 a 2,0 ($p < 0,001$) tras el entrenamiento físico. **Conclusión:** el entrenamiento físico fue eficaz para mejorar la ansiedad, el estrés y la depresión después de dieciocho sesiones.

Descriptores: COVID-19; Ansiedad; Estrés; Depresión; Ejercicio Físico.

RESUMO

Objetivo: avaliar ansiedade, estresse e depressão antes e após o treinamento físico em acometidos pela Covid-19. **Método:** estudo quase-experimental realizado em Goiânia com pacientes que tiveram Covid-19 moderada a grave, após internação. Investigou-se ansiedade, estresse e depressão por meio da DASS-21. Os participantes realizaram dezoito sessões de treinamento físico, três vezes/semana composto por exercícios aeróbicos, resistidos e de flexibilidade. Utilizou-se teste Shapiro Wilk para distribuição e os testes t pareado e Wilcoxon com nível de significância de $p < 0,05$ para comparações. **Resultado:** participaram dezessete indivíduos com 55,59 ($\pm 5,20$) anos, predominantemente mulheres (64,7%), média de dezessete dias internados, maioria obesos (52,9%) com alguma doença prévia à Covid-19 (76,5%). Houve redução da ansiedade (mediana de 9,0 para 2,0 [$p = 0,001$]), estresse de 10,0 para 2,0 ($p = 0,001$) e depressão de 6,0 para 2,0 ($p < 0,001$) após treinamento físico. **Conclusão:** o treinamento físico foi eficaz para melhora da ansiedade, estresse e depressão após dezoito sessões.

Descritores: COVID-19; Ansiedade; Estresse; Depressão; Exercício Físico.

ABSTRACT

Objective: to assess anxiety, stress and depression before and after physical training in people affected by Covid-19. **Method:** a quasi-experimental study carried out in Goiania with patients who had moderate to severe Covid-19 after hospitalization. Anxiety, stress and depression were investigated using the DASS-21. The participants underwent eighteen physical training sessions, three times a week, consisting of aerobic, resistance and flexibility exercises. The Shapiro Wilk test was used for distribution and the paired t-test and Wilcoxon test with a significance level of $p < 0.05$ were used for comparisons. **Results:** seventeen individuals took part, aged 55.59 (± 5.20) years, predominantly women (64.7%), an average of seventeen days in hospital, the majority obese (52.9%) with some illness prior to Covid-19 (76.5%). There was a reduction in anxiety (median from 9.0 to 2.0 [$p = 0.001$]), stress from 10.0 to 2.0 ($p = 0.001$) and depression from 6.0 to 2.0 ($p < 0.001$) after physical training. **Conclusion:** physical training was effective in improving anxiety, stress and depression after eighteen sessions.

Descriptors: COVID-19; Anxiety; Stress; Depression; Exercise.

INTRODUCCIÓN

Covid-19 surgió a finales de 2019 y en marzo de 2020 fue caracterizada como enfermedad altamente pandémica por la Organización Mundial de la Salud (OMS), causada por el virus SARS-Cov-2 (OMS)¹. Se manifiesta de forma leve, moderada o grave y con rápida capacidad de diseminación principalmente por vía respiratoria².

Diversas alteraciones se encuentran en los individuos afectados por la enfermedad, como alteraciones en el parénquima pulmonar³, alteraciones musculares sobre todo provenientes del tiempo prolongado de hospitalización, fatiga, dolores musculares y articulares, deficiencia en la movilidad y en actividades diarias, disnea, desaturación de oxígeno con el esfuerzo, ansiedad, estrés y depresión⁴.

Este trabajo fue realizado en parte con el apoyo de la *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* - Brasil (CAPES) - Código de Financiación 001.

Autora correspondiente: Arêtha de Meira Castro. E-mail: arethameiracastro@gmail.com

Editora Científica: Cristiane Helena Gallasch; Editor Asociado: Sergio Corrêa Marques

Estudios muestran que el coronavirus tipo 2 puede invadir el sistema nervioso central (SNC)⁵ y elevar los niveles de citocinas proinflamatorias presentes en diversas alteraciones psiquiátricas⁶. Las alteraciones de las citocinas pueden resultar en un cambio en el metabolismo de los neurotransmisores, desencadenando alteraciones comportamentales, siendo el sistema inmunológico como un eslabón entre la Covid-19 y los problemas psicopatológicos⁷.

Es importante que los trastornos mentales sean identificados y tratados, ya que dificultan el desempeño físico, la calidad de vida, la socialización y la mejora de la salud en los individuos tras la contaminación⁸.

El entrenamiento físico, además de mejorar la dinámica y potencia de la función musculoesquelética, es responsable de mejorar el estado de ánimo y la calidad del sueño, disminuir síntomas de ansiedad, estrés, depresión e influir en el aumento de las emociones y sensaciones cognitivas positivas, así como la percepción del bienestar⁹.

Para la investigación de nuevos beneficios del entrenamiento físico, hay necesidad de estudios experimentales con protocolos que abarquen ejercicios resistidos, aeróbicos y de flexibilidad, enfocados en la recuperación de la funcionalidad y con posible reflejo en el enfrentamiento de síntomas psicopatológicos de individuos afectados por la Covid-19, entre ellos, síntomas como la ansiedad, estrés y depresión. Así, a largo plazo estos estudios podrán influir en las políticas públicas para impactar en la salud mental de los pacientes afectados por la pandemia.

En este contexto, el objetivo de este estudio fue evaluar los niveles de ansiedad, estrés y depresión antes y después del entrenamiento físico supervisado en individuos que fueron hospitalizados por Covid-19.

MÉTODO

Se trata de un estudio cuasiexperimental, del tipo antes y después, realizado en el ambulatorio de fisioterapia de un hospital universitario del centro-oeste brasileño, en el período de septiembre de 2021 a mayo de 2022.

Fueron incluidos pacientes diagnosticados con infección por coronavirus basado en exámenes de Reacción de Transcriptasa combinada con la Reacción en Cadena de la Polimerasa (RT-PCR) o antígeno, con un mínimo de 28 días transcurridos tras el inicio de síntomas, que fueron hospitalizados y enviados al ambulatorio de la institución, mayores de 18 años y los que firmaron el Consentimiento Informado (CI).

Fueron excluidos individuos con enfermedad cardiovascular descompensada, historia de infarto agudo de miocardio en los últimos tres meses, enfermedades neurológicas, neuromusculares o ortopédicas que impidieran el entrenamiento físico, además de aquellos con diagnóstico de cáncer y/o insuficiencia cardíaca, según la clasificación funcional de la *New York Heart Association* (NYHA) grados III y IV. Fueron retirados del estudio aquellos con incapacidad de ejecutar cualquiera de las evaluaciones del estudio, necesidad de suspensión del entrenamiento debido a complicaciones clínicas y baja adherencia al programa de entrenamiento físico con frecuencia menor que 70%.

La evaluación inicial se realizó en dos días, mediante una ficha semiestructurada que contenía datos como edad, sexo, escolaridad, cantidad de personas residentes en la misma casa, ingreso mensual, existencia de enfermedad crónica previa a la Covid-19, profesión, medicamentos en uso, carga tabáquica y realización o no de actividad física previa a la enfermedad. Además de ese cuestionario, se utilizó la *Depression Anxiety and Stress Scale* (DASS-21) que evaluó la ansiedad, el estrés y la depresión tanto antes como después del entrenamiento físico supervisado.

Tras la evaluación inicial, los participantes realizaron dieciocho sesiones de entrenamiento físico supervisado con una frecuencia de tres veces por semana, una hora y quince minutos por día, compuesto por ejercicios de fuerza muscular, aeróbicos y de flexibilidad, utilizando como parámetros de incremento la carga definida en la prueba de una Repetición Máxima (1RM), iniciado con 50% de 1RM y ajustada la evolución de esa carga semanalmente tras nuevo test. Los ejercicios resistidos fueron implementados utilizando tres series de ocho a 12 repeticiones.

Durante el entrenamiento físico, se presentó la escala de Borg modificada para que el paciente aprendiera a distinguir su cansancio respiratorio y el grado de fatiga muscular periférica durante el esfuerzo. Se orientó mantener la percepción subjetiva de esfuerzo entre cuatro y seis en la mencionada escala.

Se utilizó, también, como parámetro de esfuerzo durante el entrenamiento la frecuencia cardíaca objetivo establecida por la fórmula de *Karvonen* [$Frecuencia\ de\ Entrenamiento = F_{Crepo} + \% (F_{Cmáx} - F_{Crepo})$], utilizando la intensidad del 60 al 80% de la frecuencia cardíaca máxima¹⁰. Si se alcanzaba uno de los límites de intensidad, la intensidad del ejercicio se reducía para mantenerse dentro de los límites prescritos. El ejercicio aeróbico se realizó en cinta o bicicleta, dependiendo de la capacidad de cada participante y el tiempo fue incrementado hasta alcanzar 30 minutos por sesión.

Para investigar los síntomas relacionados con la ansiedad, el estrés y la depresión se aplicó el DASS-21, una escala validada que posee veintiún ítems en su versión reducida. Se analizaron mediante cuatro posibles respuestas en términos de frecuencia y/o severidad, siendo que (0) no ocurrió de manera alguna; (1) ocurrió en algún grado, o por poco tiempo; (2) ocurrió en un grado considerable, o por una buena parte del tiempo y (3) ocurrió mucho, o la mayoría del tiempo¹¹.

Cada subescala contiene siete ítems. Para la depresión los ítems 3, 5, 10, 13, 16, 17 y 21, que utilizaron las siguientes preguntas: parecía no poder tener ningún sentimiento positivo; tuve dificultad para tomar la iniciativa para hacer cosas; sentí que no tenía nada que esperar del futuro; me sentí desanimado y deprimido; no pude entusiasmarme con nada; sentí que no tenía mucho valor como persona; sentí que la vida no tenía sentido. Para la ansiedad, los ítems 2, 4, 7, 9, 15, 19 y 20, con las preguntas: estaba consciente de que mi boca estaba seca; sentí dificultad para respirar; sentí temblores; me preocupé por situaciones en las que podría entrar en pánico y que parecían ridículas; sentí que iba a entrar en pánico; estaba consciente del funcionamiento/latido de mi corazón en ausencia de esfuerzo físico; me sentí asustado sin tener una buena razón. Para el estrés, los ítems 1, 6, 8, 11, 12, 14 y 18 que preguntaban: tuve dificultad para calmarme; tendí a reaccionar de manera exagerada a situaciones; sentí que estaba generalmente muy nervioso; sentí que estaba agitado; tuve dificultad para relajarme; fui intolerante con las cosas que me impedían seguir haciendo lo que estaba haciendo; sentí que estaba sensible. Para la puntuación total, se sumaron los puntajes de los ítems analizados y se multiplicaron por dos¹².

Para clasificar la severidad de los síntomas de ansiedad, estrés y depresión se utilizó la tabla de clasificación de gravedad en la que la puntuación se clasifica dentro de un intervalo que define si esa gravedad es normal/leve, mínima, moderada, grave y muy grave. Para la ansiedad se define como normal/leve la puntuación de 0-7; mínima de 8-9; moderada de 10-14; grave de 15-19 y muy grave a partir de 24 puntos. Para el estrés se tienen las puntuaciones de 0-14 clasificadas como normal/leve; 15-18 como mínimo; 19-25 como moderado; 26-33 como grave y a partir de 34 puntos como muy grave. La depresión utilizó las puntuaciones de 0-9 para clasificar como normal/leve; 10-13 como mínima; 14-20 como moderada; 21-27 como grave y muy grave con más de 28 puntos¹³.

Para el análisis de las variables continuas se utilizó media, desviación estándar o mediana con percentiles 25 y 75%. Ya para las variables categóricas se utilizó frecuencias absolutas y relativas. La distribución de los datos fue realizada por el test de *Shapiro Wilk* y para comparaciones se utilizaron los test t pareado y *Wilcoxon*. El nivel de significancia adoptado fue de $p < 0,05$.

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la institución participante y coparticipante y fue realizado siguiendo los preceptos éticos relacionados con investigaciones realizadas con seres humanos.

RESULTADOS

Participaron en el estudio diecinueve individuos, sin embargo, dos fueron retirados debido a la baja adherencia y complicaciones clínicas. Las características de los participantes se presentan en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1: Caracterización de los participantes (n=17). Goiânia, GO, Brasil, 2021.

Variables		n (%)	$\mu(\pm DP)$
Sexo	Femenino	11 (64,7%)	-
	Masculino	6 (35,3%)	-
Edad			55,59($\pm 5,20$)
N° sesiones			17,29($\pm 1,57$)
Días hospitalización			17,41($\pm 11,80$)
Masa Corporal		-	80,70($\pm 15,43$)
IMC		-	29,98($\pm 5,12$)
IMC categoría	Normal	2 (11,8%)	
	Sobrepeso	9 (52,9%)	
	Obesidad	6 (35,3%)	

Notas: n - frecuencia absoluta; % - frecuencia relativa; μ - media; DP - desviación estándar.

Tabla 2: Caracterización clínica y de actividad física de los participantes (n=17). Goiânia, GO, Brasil, 2021.

Variables		n (%)	
Enfermedades previas a la Covid-19	Sí	13 (76,5%)	
Cantidad de enfermedades previas	Ninguna	4 (23,5%)	
	Una enfermedad	7 (41,2%)	
	Dos enfermedades	3 (17,6%)	
	Tres enfermedades	2 (11,8%)	
Enfermedades más prevalentes	Diabetes	5 (29,4%)	
	Hipertensión Arterial Sistémica	7 (41,2%)	
	Enfermedad Pulmonar	3 (17,6%)	
Tabaquista	No	17 (100%)	
Ex tabaquista	Sí	5 (29,4%)	
Usa medicamentos	No	12 (70,6%)	
	Sí	15 (88,2%)	
	Cantidad de medicamentos	Ningún medicamento	2 (11,8%)
		Un medicamento	2 (11,8%)
Dos medicamentos		3 (17,6%)	
Actividad física previa	Más de dos medicamentos	10 (58,8%)	
	Sí	7 (41,2%)	
	No	10 (58,8%)	
Modalidad	Ningún	10 (58,8%)	
	Aeróbicos	6 (35,3%)	
	Aeróbicos y resistidos	1 (5,9%)	

De los diecisiete que completaron el estudio, 11 eran del sexo femenino (64,7%), 13 poseían vivienda propia (76,5%), seis vivían con dos personas en la misma casa (35,3%) y ocho sin ningún dependiente (47,1%). La mayoría tenía un ingreso familiar entre uno y dos salarios mínimos (n=9; 52,9%), ocho habían cursado hasta la enseñanza media (47,1%), siete enseñanzas fundamentales (41,2%) y dos eran analfabetos (11,8%). La mayoría se declaró casada (n=10; 58,8%), tres estaban divorciados (17,6%), dos viudos (11,8%), uno soltero (5,9%) y uno vivía con su pareja (5,9%). La tos estaba presente en el 35,3% de los participantes (n=6), el dolor torácico en el 47,1% (n=8), la astenia y el edema en el 11,8% (n=2).

Además, la mayoría de la muestra se presentó con sobrepeso (n= 9; 52,9%), sedentarismo (n=10; 58,8%) y al menos una comorbilidad.

Los resultados obtenidos con la aplicación del DASS-21 se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3: Puntuación de la ansiedad, el estrés y la depresión y total de la escala DASS-21 obtenida antes y después del entrenamiento físico supervisado (n=17). Goiânia, GO, Brasil, 2021.

AED	Antes (,)	Después (,)	p-valor
Ansiedad	9,0 (6,0-11,0)	2,0 (0-6,0)	0,001*
Estrés	10,0 (7,0-11,0)	2,0 (2,0-4,6)	0,001*
Depresión	6,0 (4,0-8,0)	2,0 (0-4,0)	<0,001*
Total General	25,0 (16,0-30,1)	10,0 (2,0-14,6)	<0,001*

Nota: AED - Ansiedad, Estrés y Depresión; (,) – intervalo; *Test t pareado y Wilcoxon, nivel de significancia: p<0,05.

Hubo una disminución significativa de los puntajes de ansiedad, estrés, depresión y del puntaje total de la escala.

La disminución en la severidad de los síntomas de ansiedad, estrés, depresión y el total general por participante fue confirmada después del entrenamiento físico supervisado y se presenta en las Figuras 1 a 4.

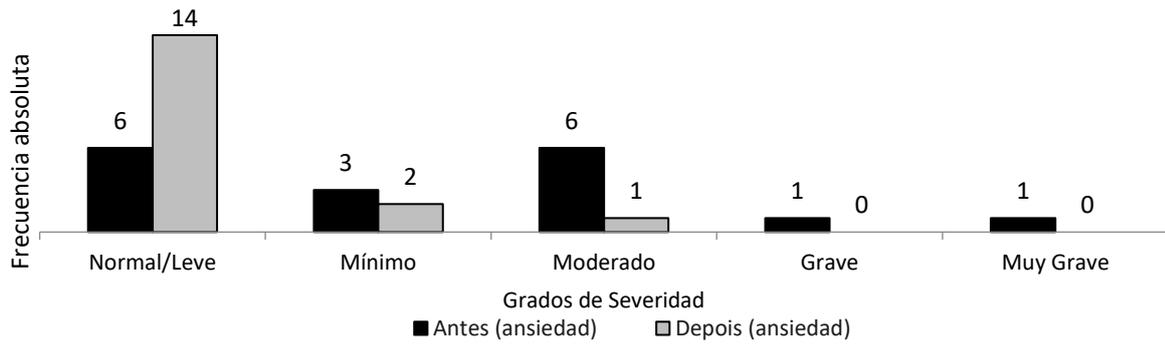


Figura 1: Frecuencia absoluta de la clasificación de severidad clínica de la ansiedad antes y después del entrenamiento físico supervisado, según el DASS-21. Goiânia, GO, Brasil, 2021.

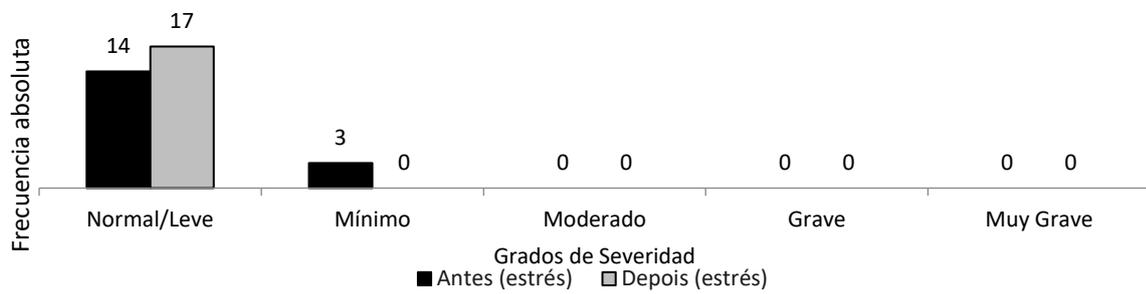


Figura 2: Frecuencia absoluta de la clasificación de severidad clínica del estrés antes y después del entrenamiento físico supervisado, según el DASS-21. Goiânia, GO, Brasil, 2021.

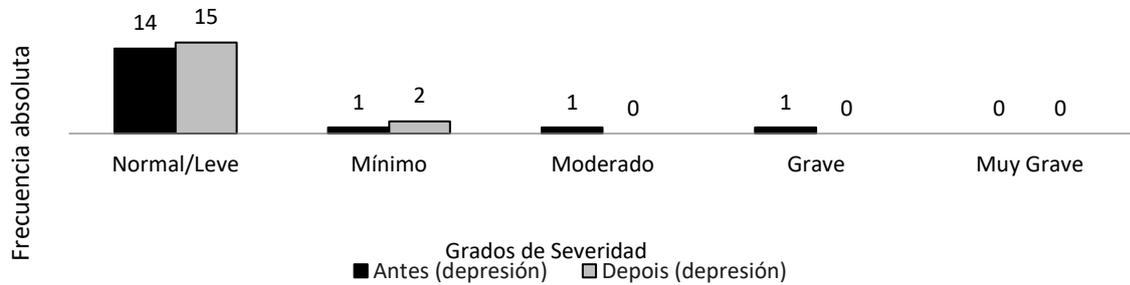


Figura 3: Frecuencia absoluta de la clasificación de severidad clínica de la depresión antes y después del entrenamiento físico supervisado, según el DASS-21. Goiânia, GO, Brasil, 2021.

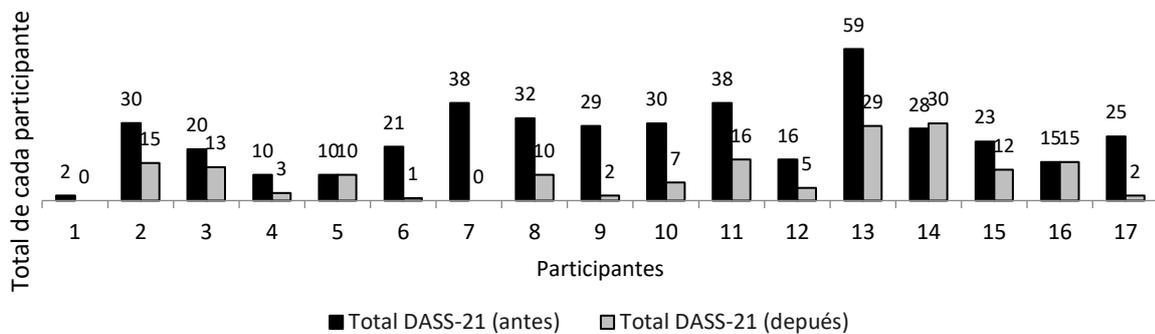


Figura 4: Frecuencia absoluta de la clasificación de severidad clínica de cada participante antes y después del entrenamiento físico supervisado, según el DASS-21. Goiânia, GO, Brasil, 2021.

DISCUSIÓN

El presente estudio señaló que el entrenamiento físico supervisado en individuos afectados por la Covid-19 puede contribuir a la mejora de la gravedad clínica de la ansiedad, el estrés y la depresión.

Los síntomas psicosociales fueron estudiados en una cohorte del Hospital de Wuhan, en China, donde el 4,3% de los individuos presentaron depresión, el 17,7% trastornos del sueño y el 1,7% disforia¹⁴. Además, entre los afectados por la Covid-19 hay evidencias de un aumento del riesgo de ansiedad en una razón de 1,35 (1,34 -1,39); trastornos depresivos en 1,39 (1,34-1,43) y trastornos de estrés en 1,38 (1,34-1,43). El riesgo es mayor en pacientes que necesitaron hospitalización durante la fase aguda de la enfermedad en comparación con aquellos que no fueron hospitalizados¹⁵. En nuestro estudio hubo ocurrencia de ansiedad, estrés y depresión con mejora de los índices iniciales después del entrenamiento físico supervisado y el promedio de tiempo de hospitalización fue de aproximadamente dos semanas, corroborando los hallazgos del estudio citado¹⁵ en relación con la asociación de la hospitalización con síntomas agudos de ansiedad, estrés y depresión.

La ansiedad, el estrés y la depresión han sido bastante prevalentes entre los pacientes afectados por el nuevo coronavirus^{16,17}, capaces de desencadenar efectos negativos a la salud mental. Se reportó estrés en el 96,2% de los pacientes con Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS)¹⁶, ansiedad en el 34,72% y depresión en el 28,47%¹⁷. Esto se asocia al hecho de que existen cuestiones socioambientales que favorecen la aparición de estos síntomas como el aislamiento social debido a la situación pandémica, vulnerabilidad social y hasta la inactividad física¹⁸.

Además, los altos niveles de citocinas proinflamatorias, situación presente en varios trastornos psiquiátricos, resultan en modificaciones en los circuitos psiconeuroendocrinos inmunes, siendo también un factor que impacta directamente la salud mental de los individuos infectados⁶.

Este estudio presentó una frecuencia alta de individuos con síntomas de ansiedad, estrés y depresión en la evaluación inicial, realizada tras el alta hospitalaria, corroborando con los hallazgos de los estudios anteriores en relación con la existencia de síntomas psicopatológicos en individuos con Covid-19 grave e internados.

En el estudio realizado en Bangladesh, que también evaluó la salud mental de los participantes por medio del DASS-21, en la ciudad de Daca hubo mayor prevalencia de ansiedad (80,0%), estrés (64,2%) y depresión (59,8%). En la ciudad de Chittagong, fue prevalente la ansiedad (57,3%), depresión (47,7%) y estrés (39,5%). Observaron que los pacientes experimentaron la conjunción de los tres síntomas, siendo el 52,8% presente en los pacientes de Daca y el 34,4% en los de Chittagong¹⁹. Nuestro estudio también presentó la conjunción de los tres síntomas en algunos de los individuos evaluados.

El entrenamiento físico supervisado es indicado para la mejora física y mental de personas que fueron contaminadas por la Covid-19²⁰. Programas de rehabilitación post-Covid-19 evidenciaron la regresión de las tasas de ansiedad, estrés y depresión tras el entrenamiento físico²⁰, corroborando con nuestro estudio que también presentó reducción de los escores de ansiedad, estrés y depresión después de dieciocho sesiones del entrenamiento físico supervisado.

Los cambios positivos percibidos tras el entrenamiento físico supervisado en relación a la ansiedad, el estrés y la depresión pueden explicarse debido a que la actividad física rutinaria y semanal es responsable de la disminución de los niveles de cortisol sanguíneo, neurotransmisor que causa el estrés, y el consecuente aumento de neurotransmisores como la serotonina y la β -endorfina, responsables de la sensación de placer y bienestar²¹.

Antes de contraer la Covid-19 la mayoría de los pacientes que participaron en este estudio no realizaban ningún tipo de ejercicio físico. El entrenamiento físico es un tratamiento no invasivo ampliamente indicado para disfunciones musculoesqueléticas, cardiopulmonares y metabólicas y corrobora con un estudio que observó que pacientes con Covid-19 inactivos en los últimos dos años tenían más chances de ser hospitalizados, necesitar de UCI, adquirir síntomas psicopatológicos y de mortalidad cuando comparado a los pacientes activos²².

Vale resaltar, que la actividad física de al menos 150 minutos por semana con intensidad moderada, o 75 minutos por semana de ejercicio físico aeróbico de intensidad vigorosa, está asociada a una prevalencia 34,3% menor de hospitalización por Covid-19²³. Además, la práctica de ejercicio físico terapéutico ayuda en la reducción de citocinas inflamatorias²⁴ y en la respuesta del sistema inmunológico mediante la mejora de la circulación de inmunoglobulinas, neutrófilos, células natural killer, células T citotóxicas y células B inmaduras²⁵. Esto puede explicar la reducción de los síntomas de ansiedad, estrés y depresión encontrados en nuestro estudio tras el entrenamiento físico supervisado.

El ejercicio físico debe considerarse como una acción terapéutica profiláctica para los pacientes que fueron infectados por el virus y no manifestaron la forma grave. Estudios recomiendan el seguimiento de personas que no presentaron sintomatología en el período agudo de la infección, ya que muchas manifestaciones sintomatológicas persistentes pueden surgir después de 3 y/o 6 meses del alta hospitalaria, justificando fuertemente la indicación de ejercicio físico^{26,27}.

En este estudio se observó que la mayoría de los participantes presentaban enfermedades previas a la Covid-19, como diabetes, hipertensión arterial sistémica y enfermedad pulmonar. Tal hallazgo corrobora con los estudios que demostraron, respectivamente, que más del 80% y el 60% de su muestra presentaban al menos una comorbilidad^{28,29}. Esta condición se relaciona con mayores chances de complicaciones de la Covid-19 y peor pronóstico de la enfermedad³⁰.

El sobrepeso y la obesidad encontrados en el presente estudio son factores predisponentes al agravamiento de la Covid-19 y con ello el aumento de síntomas psicosociales como ansiedad, estrés y depresión³¹⁻³³. Las personas con sobrepeso tuvieron chances de 1,84 veces, mientras que los obesos tuvieron chances de 3,4 veces de desarrollar Covid-19 grave³¹.

La edad media de los participantes del presente estudio fue de cincuenta y cinco años, conforme encontrado en otros estudios con esta población^{26,28,34}. Se nota que con el paso de los años los individuos se vuelven más propensos a ser afectados por enfermedades virales y tienen más chance de agravamiento de estas³⁴. Esto ocurre debido a la preexistencia de una inmunidad reducida y, en la mayoría de las veces, por presentar enfermedades crónicas concomitantes^{29,35}.

Limitaciones del estudio

El estudio presenta limitaciones debido a que la muestra fue pequeña y no contó con grupo de comparación. La recolección de datos fue realizada concomitantemente al período vacunal, justificando la reducción de casos graves con internaciones y consecuente reducción de los individuos incluidos en el estudio.

Además, no fue posible tener grupo de comparación porque en aquel período el hospital en que se realizó el estudio permitía solo la rehabilitación de personas afectadas por la Covid-19. Se destaca que el instrumento de evaluación de los síntomas de ansiedad, estrés y depresión hace un rastreo de síntomas y no diagnóstico, sin embargo, es una herramienta simple, de bajo costo y posible de ser implementada en programas de entrenamiento físico.

CONCLUSIÓN

El entrenamiento físico supervisado se asoció con la mejora de los síntomas psicopatológicos como la ansiedad, el estrés y la depresión después de dieciocho sesiones. En este contexto, el estudio contribuye a orientar a profesionales de la salud y autoridades en la elaboración de protocolos orientados al tratamiento físico y mental de personas afectadas por la Covid-19.

REFERENCIAS

1. Ahmad I, Rathore FA. Neurological manifestations and complications of Covid-19: a literature review. *J Clin Neurosci*. 2020 [cited 2023 Apr 13]; 77:8-12. DOI: <https://doi.org/10.1016%2Fj.jocn.2020.05.017>.
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 [cited 2023 Mar 03]; 395(10223):497. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30183-5).
3. Rebollar LAC, Echávarri EAI, López LFA, Ochoa FJA, Melchor VSH. Comportamiento Tomográfico de la neumonía causada por SARS-COV2. *Gac. Med. Méx*. 2020 [cited 2023 Apr 18]; 156:396-40. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0016-38132020000500396&lng=en&nrm=iso&tlng=es.
4. Shah W, Heightman M, O'brien S. UK guidelines for managing long-term effects of Covid-19. *Lancet*. 2021 [cited 2023 May 05]; 397(10286):1706. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00847-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00847-3).
5. Desforges M, Coupance AL, Dubeau P, Bourgooin A, Lajoie L, Dubé M, et al. Human coronaviruses and other respiratory viruses: underestimated opportunistic pathogens of the central nervous system? *Viruses*. 2020 [cited 2023 Apr 18]; 12(1):14. DOI: <https://doi.org/10.3390%2Fv12010014>.
6. Mehta P, McAuley DF, Brown M, Sanchez E, Tattersall RS, Manson JJ. Covid-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet*. 2020 [cited 2023 Mar 03]; 395:1033-4. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30628-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30628-0).
7. Raony I, Figueiredo CS, Pandolfo P, Araujo EG, Bomfim POS, Savino W. Psycho-neuroendocrine-immune interactions in Covid-19: potential impacts on mental health. *Front Immunol*. 2020 [cited 2023 Apr 13]; 11:1170. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01170>.
8. Li S, Wang Y, Xue J, Zhao N, Zhu T. The impact of covid-19 epidemic declaration on psychological consequences: a study on active weibo users. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 [cited 2023 May 05]; 17(6):2032. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17062032>.
9. Peixoto EM. Exercício Físico: Compreendendo as Razões para Prática e seus Desfechos Psicológicos Positivos. *Aval Psicol*. 2021 [cited 2023 May 07]; 20(1):52-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.15689/ap.2021.2001.18940.06>.
10. Umeda IIK. Manual de Fisioterapia na Reabilitação Cardiovascular. 2ed. – Barueri, SP: Manole, Cap.1- pgs 24-28, 2014.
11. Lovibond SH, Lovibond PF. Manual for the depression anxiety stress scales. 4. ed. Sydney: N.S.W.: Psychology Foundation of Australia, 2004.
12. Martins BG, Silva WR, Maroco J, Campos JADB. Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse: propriedades psicométricas e prevalência das afetividades em universitários. *J. bras. Psiquiatr*. 2019 [cited 2023 Mar 11]; 68(1):32-41. DOI: <https://doi.org/10.1590/0047-2085000000222>.
13. Vignola RCB, Tucci AM. Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse (DASS): adaptação e validação para o português do brasil [Dissertação de Mestrado]. 2013 [cited 2023 Mar 11], Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Available from: <https://repositorio.unifesp.br/items/89ab7501-a48a-457c-84d5-310d3ea0af20>.

14. Xiong Q, Xu M, Li J, Liu Y, Zhang J, Xu Y, Dong W. Clinical sequelae of Covid-19 survivors in Wuhan, China: a single-centre longitudinal study. *Clin Microbiol Infect.* 2021 [cited 2023 May 14]. 27(1):89-95. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.09.023>.
15. Xie Y, Xu E, Al-Aly Z. Risks of mental health outcomes in people with Covid-19: cohort study. *BMJ.* 2022 [cited 2023 May 16]; 376:e068993. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068993>.
16. Bo HX, Li W, Yang Y, Wang Y, Zhang Q, Cheung T, et al. Posttraumatic stress symptoms and attitude toward crisis mental health services among clinically stable patients with Covid-19 in China. *Psychol Med.* 2020 [cited 2023 May 16]; 51(6):1052-3. DOI: <https://doi.org/10.1017/s0033291720000999>.
17. Kong X, Zheng K, Tang M, Kong F, Zhou J, Diao L, et al. Prevalence and factors associated with depression and anxiety of hospitalized patients with Covid-19. *MedRxiv.* 2020 [cited 2023 May 23]; preprint. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.03.24.20043075>.
18. Oliveira VV, Oliveira LV, Rocha MR et al. Impacts of social isolation on the mental health of the elderly during the pandemic by Covid-19. *Braz J Health Review.* 2021 [cited 2024 May 08]; 4(1):3718-27. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n1-294>.
19. Zahangi MS, Roknuzzaman M. Depression, anxiety and stress among people infected with Covid-19 in Dhaka and Chittagong cities. *Heliyon.* 2022 [cited 2023 May 23]; 8(9):e10415. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10415>.
20. Imamura M, Mirisola AR, Ribeiro FQ, De Pretto LR, Alfieri FM, Delgado VR, et al. Rehabilitation of patients after Covid-19 recovery: an experience at the Physical and Rehabilitation Medicine Institute and Lucy Montoro Rehabilitation Institute. *Clinics (Sao Paulo).* 2021 [Cited 2023 June 02]; 76:e2804. DOI: <https://doi.org/10.6061/clinics/2021/e2804>.
21. Antunes HKM, Santos RF, Cassilhas R, Santos RVT, Bueno OFA, Mello MT. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. *Rev Bras Med Esporte.* 2006 [cited 2023 June 02]; 12(2):108-14. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922006000200011>.
22. Sallis R, Young DR, Tartof SY, Sallis JF, Sall J, Li Q, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe Covid-19 outcomes: a study in 48440 adult patients. *Br. J. Sports Med.* 2021 [cited 2023 July 01]; 55:1099-05. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104080>.
23. Souza FR, Santos MD, Soares DS, Lima JB, Cardozo GG, Guimarães LSP. et al. Physical Activity Decreases the Prevalence of Covid-19-associated Hospitalization: Brazil EXTRA Study. *medRxiv [preprint].* 2020 [cited 2023 June 22]. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.10.14.20212704>.
24. Gleeson M, Bishop NC, Stensel DJ, Lindley MR, Mastana SS, Nimmo MA. The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nat Rev Immunol.* 2011 [cited 2023 July 10]; 11(9):607-15. DOI: <https://doi.org/10.1038/nri3041>.
25. Nieman DC, Wentz LM. The compelling link between physical activity and the body's defense system. *J Sport Health Sci.* 2019 [cited 2023 July 10]; 8(3):201-17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.09.009>.
26. Hodgson AL, Higgins AM, Bailey MJ, Mather AM, Beach L, Bellomo R, et al. The impact of Covid-19 critical illness on new disability, functional outcomes and return to work at 6 months: a prospective cohort study. *Crit Care.* 2021 [cited 2023 June 08]; 25(1):382. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03794-0>.
27. Castro RT, Castillo LV, Restov XA, Navarro LS, Burgos F, Puppo H, et al. Respiratory function in patients post-infection by Covid-19: a systematic review and meta-analysis. *Pulmonology.* 2021. [cited 2023 July 12]; 27:328-37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.10.013>.
28. Escosteguy CC, Eleuterio TA, Pereira AGL, Marques MRVE, Brandao AD, Batista JPM. COVID-19: a cross-sectional study of suspected cases admitted to a federal hospital in Rio de Janeiro, Brazil, and factors associated with hospital death. *Epidemiol. Serv. Saude.* 2021 [cited 2023 June 02]; 30(1):e2020750. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000100023>.
29. Maciel EL, Jabor P, Júnior EG, Sá TR, Lima RCD, Santos BR, et al. Factors associated with COVID-19 hospital deaths in Espírito Santo, Brazil, 2020. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2020 [cited 2023 June 08]; 29(4):e2020413. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000400022>.
30. Croda J, Oliveira WK, Frutuoso RL, Mandetta LH, Silva DCB, Sousa JDB. et al. Covid-19 in Brazil: advantages of a socialized unified health system and preparation to contain cases. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2020 [cited 2023 June 15]; 53:20200167. DOI: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0167-2020>.
31. Cai Q, Chen F, Wang T, Luo F, Liu X, Wu Q. et al. Obesity and Covid-19 severity in a designated hospital in Shenzhen, China. *Diabetes Care.* 2020 [cited 2023, June 23]; 43(7):1392-8. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc20-0576>.
32. Kalligeros M, Shehadeh F, Mylonas EK, Benitez G, Beckwith CG, Chan AP, Mylonakis E. Association of obesity with disease severity among patients with coronavirus disease 2019. *Obesity (Silver Spring).* 2020 [cited 2023 June 18]; 28(7):1200-4. DOI: <https://doi.org/10.1002/oby.22859>.
33. Palaiodimos L, Kokkinidis DG, Li W, Karamanis D, Ognibene J, Arora S. et al. Severe obesity, increasing age and male sex are independently associated with worse in-hospital outcomes, and higher in-hospital mortality, in a cohort of patients with Covid-19 in the Bronx, New York. *Metabolism.* 2020 [cited 2023 June 15]; 108:154262. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154262>.
34. Morales-Rodriguez AJ, Balbin-Ramon GJ, Rabaan AA, et al. Genomic Epidemiology and its importance in the study of the Covid-19 pandemic. *Infez Med.* 2020 [cited 2023 June 10]; 28(2):139-42. Available from: https://infezmed.it/media/journal/Vol_28_2_2020_3.pdf.
35. Silva BRO, Rodrigues WF, Abadia DGP, Silva DAA, Silva LA, Desiderio CS, et al. Clinical-epidemiology aspect of inpatients with moderate or severe Covid-19 in a Brazilian macroregion: disease and countermeasures. *Frontiers.* 2022 [cited 2023, June 02]; 12:899702. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.899702>.



Artículo de Investigación
Artigo de Pesquisa
Research Article

Sampaio JA, Castro AM, Alcantara EC, Correa KS
Ejercicio y salud mental después de Covid-19

DOI: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2024.78988>

Contribuciones de los autores

Concepción, J.A.S., A.M.C, E.C.A. y K.S.C.; metodología, J.A.S., A.M.C, E.C.A. y K.S.C.; software J.A.S., A.M.C, E.C.A. y K.S.C.; validación, J.A.S., A.M.C, E.C.A. y K.S.C.; análisis formal, J.A.S., A.M.C. y K.S.C.; investigación, J.A.S., A.M.C. y K.S.C.; obtención de recursos, K.S.C.; curaduría de datos, J.A.S., A.M.C, E.C.A. y K.S.C.; redacción – original preparación de borradores, J.A.S., A.M.C, E.C.A. y K.S.C.; revisión y edición, J.A.S., A.M.C, E.C.A. y K.S.C.; visualización, J.A.S., A.M.C, E.C.A. y K.S.C.; supervision, A.M.C., E.C.A. y K.S.C.; administración del proyecto, A.M.C. y K.S.C.; adquisición de financiación, K.S.C. Todos los autores leyeron y estuvieron de acuerdo con la versión publicada del manuscrito.

