

# Efecto programa de telerehabilitación sobre la salud mental y el estrés en pacientes sobrevivientes covid-19. Un estudio piloto

*Effect of telerehabilitation program on mental health and stress in covid-19 survivors. A pilot study*

Dr. Brito Castillo Héctor<sup>1</sup> , Licenciado Giuliano Quiroz González<sup>2</sup>  y Licenciada Leslie Ávila Contreras<sup>3</sup> 

Autor para correspondencia: Dr. Héctor Brito Castillo,  
Universidad Autónoma de Chile. Chile.  
hbritoc@uautonoma.cl

## Resumen

**Introducción:** La salud mental ha mostrado un gran aumento e impacto sobre salud pública, principalmente asociado al contexto de la pandemia, y con un mayor énfasis en los sobrevivientes post COVID-19. las tecnologías pueden ser utilizadas como soluciones actualizadas a los problemas de salud. **Objetivo:** Evaluar el efecto de un programa telerehabilitación sobre la salud mental en sobrevivientes al COVID-19. **Metodología:** Estudio experimental con

1 Departamento de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Chile. Chile

2 Carrera de Kinesiología, Universidad Autónoma de Chile. Chile

3 Carrera de Kinesiología, Universidad Autónoma de Chile. Chile

aleatorización de grupos, que consta de 40 sujetos; los cuales tuvieron un entrenamiento durante 6 semanas, 3 veces por semana durante 40 minutos, a través de sistemas virtuales de comunicación. Para la valoración de la salud mental se ocupó la Escala de Estrés Percibido (Perceived Stress PSS-14) y el Cuestionario de Salud General de Goldberg-12, en salud general, ansiedad/depresión y funcionamiento social. Para evaluar su efecto se comparó al grupo control y experimental post-intervención usando la prueba T-Student. **Resultados:** La salud mental global mostró disminución de la expresión sintomática con un  $p < 0,05$ ;  $DS = 1,162$ . De igual forma en la ansiedad y depresión, con un  $p < 0,05$ ;  $DS = 1,246$ . En el estrés también se evidenció una disminución en los síntomas  $p < 0,05$ ;  $DS = 1,186$ . **Conclusión:** Se evidencia que la telerehabilitación es una estrategia que tiene efectos positivos sobre la disminución de los síntomas de la salud mental en la población sobreviviente al COVID-19.

**Palabras claves:** Telerehabilitación, ejercicio físico, salud mental, ansiedad, depresión, estrés, sobrevivientes COVID-19, COVID-19.

### Abstract

**Introduction:** Mental health has shown a great increase and impact on public health, mainly associated with the context of the pandemic, and with a greater emphasis on post-COVID-19 survivors. technologies can be used as up-to-date solutions to health problems. **Objective:** To evaluate the effect of a telerehabilitation program on mental health in survivors of COVID-19. **Methodology:** Experimental study with group randomization, consisting of 40 subjects, who had training for 6 weeks, 3 times a week for 40 minutes, through virtual communication systems. For the assessment of mental health, the Perceived Stress Scale (PSS-14) and the Goldberg-12 General Health Questionnaire were used, in general health, anxiety / depression and social functioning. To evaluate its effect, the control and post-intervention experimental group were compared using the student's t-test. **Results:** Global mental health showed a decrease in symptomatic expression with a  $p < 0.05$ ;  $DS = 1.162$ . Similarly in anxiety and depression, with a  $p < 0.05$ ;  $DS = 1,246$ . In stress, a decrease in symptoms was also evidenced  $p < 0.05$ ;  $DS = 1.186$ . **Conclusion:** It is evidenced that telerehabilitation is a strategy that has positive effects on the reduction of mental health symptoms in the population surviving COVID-19.

**Keywords:** Telerehabilitation, Exercise, Mental Health, Anxiety, Depression, Stress, COVID-19 Survivors, COVID-19

## Introducción

Sin duda la pandemia del coronavirus COVID-19 ha tenido un gran impacto a nivel mundial con un total de contagiados de 262.178.403, y 1.764.274 a nivel nacional, (World Health Organization, 2021). Y con un total de 1.708.314 de casos recuperados en Chile (Gobierno de Chile, 2021). La salud mental es la que ha evidenciado uno de los mayores problemas por el aumento en la expresión de los trastornos mentales a nivel poblacional, no solo por el padecimiento de la enfermedad, sino que también por las medidas implementadas en el manejo de la misma, como el confinamiento, la limitación de la libertad de circulación, las condiciones de vida y la incertidumbre política-económica (González-Blanco et al., 2020) (Hao et al., 2020); siendo la ansiedad, el estrés y la depresión quienes lideran su expresión y han aumentado al doble incluso al triple comparando al periodo prepandemia tanto en su aparición como en el nivel de gravedad de quienes ya lo presentaban (Huang & Zhao, 2020)(Ma et al., 2021)(Ettman et al., 2020)(Kwong et al., 2021), situación que aumenta en los sobrevivientes del COVID-19 (Taquet et al., 2021)(Mazza et al., 2020).

La actividad física ha evidenciado ser una estrategia de intervención efectiva para el manejo de la modulación y los cambios clínicos relevantes en la expresión de la sintomatología de los trastornos mentales y el aumento del bienestar en pandemia (Zhang et al., 2020)(Herbert et al., 2020). Sin embargo, esta relación agrega otros factores relevantes en la simbiosis actividad física y salud mental en el contexto. Algunos autores sostienen que la actividad física genera efectos positivos al disminuir los síntomas de las afecciones de la salud mental de los sobrevivientes del COVID-19, esto debido al sedentarismo como medida prolongada post-COVID-19, mediado también por los efectos psicosociales ambientales de la pandemia, como el aislamiento social y la privación de estímulos socioambientales, configurando al sedentarismo y el aislamiento social como una de las coexistencias propias en los sobrevivientes (Filgueira et al., 2021). Estos factores han mostrado una gran interacción en la expresión de la ansiedad, la depresión y el estrés, agregando la masificación de otros tipos de trastornos psicológicos; entre ellos la crisis de pánico, síntomas obsesivo-compulsivos, insomnio, problemas digestivos y estrés postraumático. Como resultado, los canales naturales de expresión y placer humanos se deprimen, con el consiguiente impacto en los estados de ánimo y el bienestar subjetivo (Pietrabissa & Simpson, 2020). Es por esto que los efectos positivos de la actividad física como una herramienta utilizada en la rehabilitación de los sobrevivientes al COVID-19, tanto a nivel fisiológico (Ranasinghe et al., 2020) como su impacto en la salud mental, adquieren real relevancia como una alternativa de tratamiento (Zhang et al., 2020) (Herbert et al., 2020)(Filgueira et al., 2021).

La actividad física post-COVID-19 podría tener dificultades en su implementación. La viabilidad y ejecución estratégica del entrenamiento físico en los sobrevivientes del virus abre una puerta a la innovación tecnológica mediante la telerehabilitación (estrategia terapéutica que nace de la telesalud o tratamiento de salud a distancia), que refiere a un enfoque en el entrenamiento orientado a la rehabilitación de diversas afecciones, empleando elementos de conexión multimedia a cualquier punto del país, y permite mantener la accesibilidad y aumentar la eficiencia costo-beneficio de las acciones de salud. Los sistemas virtuales ya han mostrado efectos relevantes y de vanguardia en la disminución de los síntomas de trastornos mentales (Brito C. & Vicente P., 2018); asimismo, la telerehabilitación, con largos periodos de entrenamiento, también ha mostrado ser igual de efectiva que la actividad física presencial (Cottrell et al., 2017), estas se han enfocado principalmente en alteraciones musculoesqueléticas y neurológicas en población con discapacidad (Susó-Martí et al., 2021), pero aún existen escasos estudios en los sobrevivientes post-COVID-19 y, en menor medida, a nivel nacional en población chilena.

## Metodología

### Tipo de estudio

Se realizó un estudio experimental, con aleatorización por grupo, identificando el efecto de la telerehabilitación sobre la salud mental y el estrés en pacientes post COVID-19.

### Muestra

La muestra constó de 80 sujetos pertenecientes a la ciudad de Talca. La selección fue no probabilística por conveniencia, con quienes aceptaran voluntariamente participar y hubieran padecido de COVID-19. Los criterios de inclusión contemplaban edad entre 18 a 62 años, haber padecido de COVID-19 y una latencia post enfermedad de entre 1 a 3 meses. Mientras los criterios de exclusión fueron no presentar enfermedades cardiorrespiratorias concomitantes, diagnóstico de alteraciones mentales, sin prescripción al ejercicio físico y sin discapacidad motora. Esto dejó una muestra final de 40 sujetos, los cuales fueron aleatorizados a través del sistema computacional numérico a un grupo control y a un grupo experimental.

## Instrumentos

Para la caracterización de la muestra se utilizó un formulario virtual, mientras que para la capacidad funcional de los sujetos post COVID-19 se utilizó la Functional Status Scale (PCFS) y la Disnea mediante la Escala de Borg modificada.

**Capacidad funcional:** La Functional Status Scale (PCFS) identifica las limitaciones funcionales para pacientes post COVID-19 y cuantifica el grado de discapacidad. La escala fue diseñada para cubrir todo el rango de limitaciones funcionales desde grado 0 (sin limitaciones funcionales) hasta grado 4 (limitaciones funcionales severas) y grado 5 (muerte) (Delbressine et al., 2021).

**Disnea:** La escala de Borg modificada cuenta con 10 ítems numéricos, donde el número 0 indica “sin disnea”; el número 0,5 “muy muy leve” (apenas se nota); el número 1 “muy leve”; el número 2 “leve”; el número 3 “esfuerzo moderado”; número 4 “esfuerzo algo severo”; los números 5 y 6 “esfuerzo severo”; los números 7-8-9 “esfuerzo muy severo” y el número 10 catalogados como “esfuerzo muy muy severo” (máxima) (Hrzic, 2020).

**Estrés:** Para valoración de los niveles de estrés se aplicó la Escala de Estrés Percibido (Perceived Stress PSS-14) con 14 ítems. Sus puntajes de cohorte van de 0-14, que indican “casi nunca o nunca está estresado”; de 15-28, “de vez en cuando está estresado”; de 29-42, “a menudo está estresado”; y de 43-56, “muy a menudo está estresado”. Presenta adecuadas características psicométricas en población chilena con un coeficiente de Alpha de Cronbach de 0,718 (Calderón, 2017).

**Salud Mental:** Para la medición de los niveles de riesgo de la salud mental se utilizó, el Cuestionario de Salud General de GOLDBERG (GHQ-12), instrumento de tamizaje heteroadministrado. En su valoración total mide la salud mental global y tiene 2 subdimensiones: ansiedad y depresión, funcionamiento social. Consta de 12 ítems con puntajes de 0 a 3, siendo 0 “menos que de costumbre” y 3 “mucho más que de costumbre”, con un total de 36 puntos. Adaptado al español y validado en Chile con un coeficiente de Alpha de Cronbach de 0,902 (Garmendia, 2007).

## Programa de Entrenamiento

**Telerehabilitación:** Se aplicó un protocolo de entrenamiento mediante sistema virtual, con una duración de 6 semanas, 3 veces por semana durante 40 minutos. Previo a cada sesión se realizaron las mediciones de PCFS, mientras que la Disnea se valoró al inicio y al final. Al inicio de cada sesión se instruían las actividades a ejecutar, luego el tutor principal dirigía

a modo de tutorial las actividades del protocolo de entrenamiento, mientras un segundo tutor corregía con la retroalimentación que permitía la pantalla virtual. Se estandarizaron los medios audiovisuales, con emisión por televisión con conexión a computador y sala aislada, para cada sujeto. Se estandarizó la intensidad y frecuencia según ventana de efectos terapéuticos utilizadas en estudios similares en sobrevivientes de COVID-19 sobre la salud mental a través de telerehabilitación (Cottrell et al., 2017; Suso-Martí et al., 2021). El sistema de conexión fue Google-Meet.

**Tabla 1.**

Protocolo de entrenamiento

	<b>Actividad física</b>	<b>Tiempo</b>	<b>serie/ Repeticiones</b>	<b>Frecuencia/ Intensidad</b>
<b>Calentamiento</b>	Estiramiento	5 seg.	1 ser.	Duración 4 semanas, 40 minutos por sesión, 3 veces por semana
	Movimiento articular	3 min.	1 ser.	
	Jumping Jack	30 seg.	4 ser. 1 rep.	
<b>Extremidades Superiores</b>	Caminata de oso	30 seg.	2 ser. 1 rep.	Aeróbico entre 40%-60% de la FC máx. (220- edad)
	Flexiones de codo		2 ser. 10 rep.	
	Elevaciones frontales		2 ser. 10 rep.	
<b>Extremidades Inferiores</b>	Sentadillas		2 ser. 10 rep.	Aeróbico entre 40%-60% de la FC máx. (220- edad)
	Elevación de cadera		2 ser. 10 rep.	
	Elevación de Talones		2 ser. 10 rep.	
<b>Abdominal y Espalda</b>	Escaladores	30 seg.	2 ser. 1 rep.	Aeróbico entre 40%-60% de la FC máx. (220- edad)
	Elevación de piernas		2 ser. 10 rep.	
	Abdominal normal		2 ser. 10 rep.	
<b>Elongaciones</b>	Elongaciones EESS	30 seg.	1 ser.	Aeróbico entre 40%-60% de la FC máx. (220- edad)
	Elongaciones EEII	30 seg.	1 ser.	

### Análisis estadístico

Para el análisis descriptivo se utilizaron frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. La distribución de los datos se determinó por medio de la prueba estadística Shapiro-Wilk. Para identificar la diferencia entre el grupo de control y el grupo experimental post-intervención, se aplicó la prueba T de Student para muestra independiente y para el tamaño del efecto. Para la significancia estadística se adoptó un  $p < 0,05$ , empleando el programa estadístico SPSS 26.

## Resultados

La muestra constó de 40 sujetos (20 controles; 20 experimentales), con una edad media de 30 años DS:12,27, con un peso de Me=73,56 kg, DS=13,46, estatura Me=1,66; DS=0,09 y un IMC Me=26,69; DS=4,24, categorizados como sobrepeso. La distribución de la salud mental y estrés mostró normalidad en su distribución ( $p>0,05$ ).

**Tabla 2.**

Caracterización de la muestra y niveles de funcionalidad post COVID-19.

<b>Línea base</b>	<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
	Femenino	24	60%
	Masculino	16	40%
	<b>Nivel de actividad física</b>		
	No (0 veces a la semana)	8	20%
	Casi nunca (1 vez cada 2 semanas)	3	8%
	Algunas veces (1 vez a la semana)	10	25%
	Frecuentemente (2 a 3 veces a la semana)	11	28%
	Siempre (5 o más veces a la semana)	8	20%
<b>Experimental</b>	<b>Disnea Borg</b>		
	Muy Leve	3	15%
	Leve	13	65%
	Moderado	3	15%
	Algo severo	1	5%
	<b>Functional Status Scale (PCFS) COVID-19</b>		
	Sin limitaciones funcionales.	9	45%
	Limitación funcional no significativa	11	55%

En la caracterización de la muestra y los niveles de funcionalidad de los sujetos, ninguno mostró limitaciones funcionales moderadas ni severas. Se identificó también que un 55% solo reveló limitación funcional no significativa, que según la PCFS se categoriza como “Todas las tareas/actividades habituales en el hogar o en el trabajo pueden llevarse a cabo con el mismo nivel de intensidad, a pesar de algunos síntomas, dolor, depresión o ansiedad”, mientras que el 45% no presentaba ninguna limitación. El mayor porcentaje

de los sujetos fueron mujeres (60%; F=24), en donde la mayoría (73%; F=29) realizaba actividad física. Con respecto a los niveles de percepción de disnea, la mayoría se encontró entre “muy leve” y “leve” (80%), mientras que solo 5% lo encontró algo severo, lo que corresponde a un puntaje de 3 de un total de 10 de la escala de Borg (Tabla 1).

En la comparación de medias en las variables de salud mental y estrés, se encontraron diferencias entre el pre-post experimental y GHQ-12 total, pero estos no fueron significativos ( $p > 0,05$ ). También se mostró una diferencia pre-post en el grupo de control evidenciando un aumento en los puntajes de salud mental (mayor riesgo de problemas de salud mental) en el grupo que no realizó el entrenamiento ( $p < 0,05$ ). La ansiedad y depresión del grupo experimental pre-post evidencia una disminución significativa ( $p < 0,05$ ), disminuyendo en un 3,74 punto (17,8%; total 21 puntos). El funcionamiento social subió en ambos grupos pre-post ( $p > 0,05$ ). El PSS-14 mostró un nivel de estrés menor en la comparación de los grupos experimentales pre-post ( $p < 0,05$ ), con una disminución de 2,48 puntos de diferencia, permitiendo estar muy cercano al cambio de grado de estrés (Me=29,14; DS=3,72) en los puntajes de cohorte del PSS-14 (Tabla 2).

**Tabla 3.**

Descriptivos salud mental y estrés

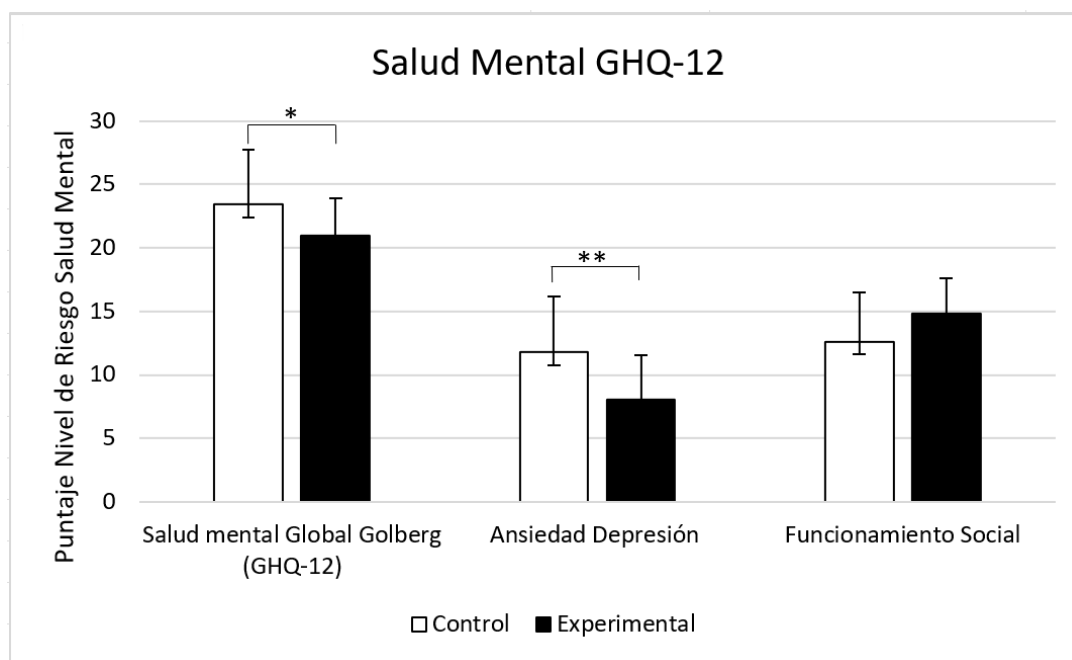
Grupo Pre-Intervención		Media	DS	Grupo post Intervención		Media	DS
Salud mental	Control	20,89	4,175	Salud mental	Control	23,42	4,325
Global Golberg (GHQ-12)	Experimental	21,33	2,129	Global Golberg (GHQ-12)	Experimental	20,95	2,958
Ansiedad	Control	12,32	3,652	Ansiedad	Control	11,79	4,354
Depresión	Experimental	11,43	2,925	Depresión	Experimental	8,05	3,514
Funcionamiento Social	Control	10,84	2,433	Funcionamiento Social	Control	12,63	3,833
	Experimental	11,10	3,064		Experimental	14,86	2,780
Estrés PSS-14	Control	31,89	4,932	Estrés PSS-14	Control	32,37	3,774
	Experimental	31,62	4,248		Experimental	29,14	3,719

En la Figura 1 se observan las diferencias entre el grupo de control y el grupo experimental post entrenamiento de telerehabilitación en tres de las variables de la salud mental. Se identificó una disminución en los puntajes de riesgo por problemas de salud mental en “salud mental global”, con un  $F = 1,575$ ;  $t = 2,125$  y un  $p = 0,040$ ;  $DS = 1,162$ , mientras que para la ansiedad y la depresión se muestra una mayor diferencia en la



disminución de los puntajes a favor del grupo experimental ( $F= 2,358$ ;  $t= 3,004$  y un  $p= 0,005$ ;  $DS= 1,246$ ). Como ultima análisis, el factor GHQ-12 para Funcionamiento social no mostró diferencias ( $p>0,05$ ).

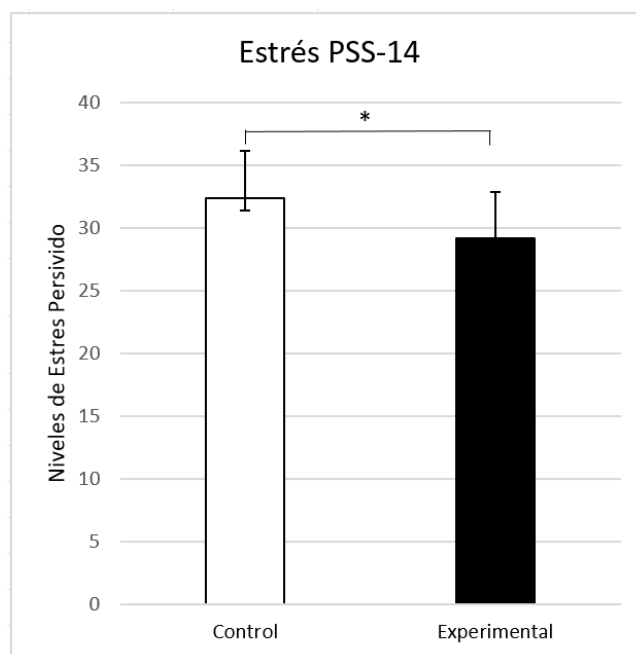
**Figura 1**



Diferencia de medias entre el grupo de control y el grupo experimental post-intervención en los niveles de riesgo de trastorno de salud mental global y en las subdimensiones de ansiedad/depresión y funcionamiento social. Prueba T de Student para muestras independientes. Nivel de significancia  $*<0,05$ ;  $**<0,01$ .

Como se observa en el gráfico 2, el PSS-14 también reveló cambios significativos ( $F= 0,019$ ;  $t= 2,720$  y un  $p= 0,010$ ;  $DS= 1,186$ ) al comparar el grupo control y experimental post-intervención de telerehabilitación. Pero además de la disminución de las medias en 3.29 puntos, los límites superiores en el grupo control llegan hasta los 42 puntos, mientras en el experimental solo a 35 puntos (PSS-14), disminuyendo el rango de la expresión de estrés en la población.

**Figura 2**



Diferencia de medias entre el grupo control y experimental post-intervención de telerehabilitación, en los niveles de estrés percibido. Prueba T Student para muestras independientes.

Nivel de significancia \* $<0.05$ ; \*\* $<0.01$ .

## Discusión

El objetivo del presente estudio es evaluar el efecto de un programa de telerehabilitación a través de la actividad física<sup>3/4</sup> para la disminución de la expresión de los síntomas negativos sobre la salud mental, específicamente salud mental global: ansiedad/depresión y estrés, en sujetos sobrevivientes post COVID-19, mostrando una disminución significativa de las variables de estudio, lo que se confirma con otros estudios con similares características (Ranasinghe et al., 2020) (Zhang et al., 2020).

Se presentaron mayores cambios en ansiedad y depresión. Esto podría estar relacionado con el reporte de aumento de emociones negativas debido al COVID-19 (Wang et al., 2020), además de la tendencia a adoptar irregulares estilos de vida con mala calidad del sueño, estrés y ansiedad por sus estudios o empleo futuro, así como la soledad debido a la falta de comunicación, permitiendo valores mayores de expresión sintomatológica

(Kmietowicz, 2020). La actividad física ha demostrado cambios sobre la regulación los pensamientos negativos, la regulación fisiológica para los trastornos del sueño y el aumento de la interacción físico-social (Lee et al., 2016). Otro de los posibles mecanismos de cambio, es el efecto de ejercicio físico aeróbico utilizado en el presente estudio, que, según estudios de Herbert, sobre 21 minutos de duración, está asociado a efectos ansiolíticos significativos (Herbert et al., 2020). Desde el estudio neurofisiológico, se le ha atribuido al entrenamiento con ejercicio aeróbico de baja intensidad la liberación de los factores de crecimiento neurotróficos que son responsables del crecimiento nervioso y la plasticidad sináptica en el cerebro, particularmente en las regiones cerebrales que muestran cambios significativos en la actividad neural y cambios estructurales durante la depresión (Carek et al., 2011).

A pesar de que sintomatología en los trastornos mentales revela una disminución significativa, no evidenció un efecto clínico relevante. Esto podría deberse a la inclusión de la dimensión del funcionamiento social, la que mostró un aumento de los problemas de función social, que según algunos estudios pueden ser agudizadas por los sistemas virtuales (O’Keeffe et al., 2011). De todas formas, este punto no es concluyente, o asociado directamente al efecto terapéutico de la intervención de telerehabilitación, ya que podría tener mayor concordancia con el aislamiento social debido a la pandemia, sobre todo tomando en cuenta el efecto positivo sobre la disminución de la sintomatología de los trastornos mentales, efecto, que se ha correlacionado positivamente con la disminución de los trastornos asociados al funcionamiento social en entrenamientos no virtuales (Pietrabissa & Simpson, 2020). Esto podría orientar que el efecto de disminución en la sintomatología de los trastornos mentales con telerehabilitación no genera efectos positivos en el cambio de la función social. Para descartar que el efecto negativo de la función social no está ligado a esta intervención, se toma en cuenta el estudio O’Keeffe, que revela que la asociación de los sistemas virtuales al aislamiento social es dada principalmente por sistemas virtuales que generan interacción virtual ligada a video juegos o juegos de azar (O’Keeffe et al., 2011). Por otro lado, las interacciones virtuales con métodos de sociabilización ya han demostrado mitigar los efectos del aislamiento social, descartando que solo la virtualidad genere este efecto (Antonello et al., 2020). Desde la perspectiva metodológica, también se esgrime la falta de mayor expresión del efecto, dado por el tamaño de la muestra.

En el caso del estrés también presentó un efecto significativo, con poco impacto clínico. Esto podría estar relacionado con el tamaño muestral y la falta de control dentro de las variables moduladoras del estrés, de forma de tener una muestra estratificada de grupos con mayor riesgo a presentar estrés y controlando los factores protectores del mismo. Lo que permitiría mayor visibilidad de los cambios en el efecto de la disminución de los síntomas. El sueño, otro factor no controlado, que según Liu es uno de los factores asociados más

fuertemente y prevalentes en la desregulación fisiológica que genera estrés en el contexto pandémico (Liu et al., 2020).

A pesar de la gran relevancia de los resultados obtenidos, se recomienda realizar nuevas investigaciones en esta línea de tratamiento, con una muestra representativa y aumentando el control de variables que permitan dar una explicación causal mucho más específica. Es necesario crear y establecer que este tipo de intervención no tan solo aumenta la relación de la salud y la tecnología, sino que permite un aumento en la cobertura de la atención en salud, además de la mejora en la eficiencia costo-beneficio, y ha demostrado efectos relevantes positivos a nivel internacional.

Finalmente, la implicancia clínica de la telerehabilitación ayudaría a fortalecer el diseño de políticas públicas para el cuidado y prevención de caídas en centros de larga estadía, lo que reduciría con ello los costos económicos, psicológicos y sociales asociados.

## Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos, se concluye que la telerehabilitación tiene efectos sobre la discusión de la expresión de los síntomas de la salud mental en sobrevivientes post-COVID-19.

## Financiamiento

Este estudio se financio con recursos propios.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias

- Antonello, V. S., Panzenhagen, A. C., Balanzá-Martínez, V., & Shansis, F. M. (2020). Virtual meetings and social isolation in COVID-19 times: transposable barriers. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 42(3), 221–222. <https://doi.org/10.1590/2237-6089-2020-0065>
- Brito C., H., & Vicente P., B. (2018). Realidad virtual y sus aplicaciones en trastornos mentales: una revisión. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 56(2), 127–135. <https://doi.org/10.4067/s0717-92272018000200127>
- Calderón C., Gómez N., López F., Otárola N., Briceño M. Estructura factorial de la escala de estrés percibido (PSS) en una muestra de trabajadores chilenos. (2017). *Salud y Sociedad*. 8, 218-226. <https://bit.ly/3dZdU1V>
- Carek, P.J., Laibstain, S. E., & Carek, S. M. (2011). Exercise for the treatment of depression and anxiety. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 41(1), 15–28. <https://doi.org/10.2190/PM.41.1.c>
- Cottrell, M. A., Galea, O. A., O’Leary, S. P., Hill, A. J., & Russell, T. G. (2017). Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 31(5), 625–638. <https://doi.org/10.1177/0269215516645148>
- Delbressine, J. M., Machado, F. V. C., Goërtz, Y. M. J., van Herck, M., Meys, R., Houben-Wilke, S., Burtin, C., Franssen, F. M. E., Spies, Y., Vijlbrief, H., van ’t Hul, A. J., Janssen, D. J. A., Spruit, M. A., & Vaes, A. W. (2021). The Impact of Post-COVID-19 Syndrome on Self-Reported Physical Activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(11), 6017. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18116017>
- Ettman, C. K., Abdalla, S. M., Cohen, G. H., Sampson, L., Vivier, P. M., & Galea, S. (2020). Prevalence of Depression Symptoms in US Adults Before and During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Network Open*, 3(9), e2019686–e2019686. <https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOPEN.2020.19686>
- Filgueira, T. O., Castoldi, A., Santos, L. E. R., de Amorim, G. J., de Sousa Fernandes, M. S., Anastácio, W. de L. do N., Campos, E. Z., Santos, T. M., & Souto, F. O. (2021). The Relevance of a Physical Active Lifestyle and Physical Fitness on Immune Defense: Mitigating Disease Burden, With Focus on COVID-19 Consequences. *Frontiers in Immunology*, 12, 150. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.587146>

- Garmendia, M. L. (2007). Análisis factorial: una aplicación en el cuestionario de salud general de Goldberg, versión de 12 preguntas. *Revista Chilena de Salud Pública*, 11(2), 57–65. <https://revistasaludpublica.uchile.cl/index.php/RCSP/article/view/3095/2963>
- Gobierno de Chile. (2021.). *Cifras Oficiales COVID-19*. Recuperado 3 diciembre 2021 de <https://bit.ly/3mgc5Ch>
- González-Blanco, L., Dal Santo, F., García-Álvarez, L., de la Fuente-Tomás, L., Moya Lacasa, C., Paniagua, G., Sáiz, P. A., García-Portilla, M. P., & Bobes, J. (2020). COVID-19 lockdown in people with severe mental disorders in Spain: Do they have a specific psychological reaction compared with other mental disorders and healthy controls? *Schizophrenia Research*, 223, 192–198. <https://doi.org/10.1016/J.SCHRES.2020.07.018>
- Hao, F., Tan, W., Jiang, L., Zhang, L., Zhao, X., Zou, Y., Hu, Y., Luo, X., Jiang, X., McIntyre, R. S., Tran, B., Sun, J., Zhang, Z., Ho, R., Ho, C., & Tam, W. (2020). Do psychiatric patients experience more psychiatric symptoms during COVID-19 pandemic and lockdown? A case-control study with service and research implications for immunopsychiatry. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 100–106. <https://doi.org/10.1016/J.BBI.2020.04.069>
- Herbert, C., Meixner, F., Wiebking, C., & Gilg, V. (2020). Regular Physical Activity, Short-Term Exercise, Mental Health, and Well-Being Among University Students: The Results of an Online and a Laboratory Study. *Frontiers in Psychology*, 11, 509. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2020.00509>
- Huang, Y., & Zhao, N. (2020). Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Research*, 288. <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHRES.2020.112954>
- Hrzic Miranda K., Jiménez Ubierno R., Neculhueque Zapata X., Salgado-Maldonado G., (2020). *Orientaciones técnicas para la rehabilitación en tiempos de pandemia COVID-19 prevención síndrome post COVID*. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile.
- Kmietowicz, Z. (2020). Rules on isolation rooms for suspected covid-19 cases in GP surgeries to be relaxed. *BMJ*, 368, m707. <https://doi.org/10.1136/BMJ.M707>
- Kwong, A. S. F., Pearson, R. M., Adams, M. J., Northstone, K., Tilling, K., Smith, D., Fawns-Ritchie, C., Bould, H., Warne, N., Zammit, S., Gunnell, D. J., Moran, P. A., Micali, N., Reichenberg, A., Hickman, M., Rai, D., Haworth, S., Campbell, A., Altschul, D., ... Timpson, N. J. (2021). Mental health before and during the COVID-19 pandemic in two longitudinal UK population cohorts. *The British Journal of Psychiatry*, 218(6), 334–343. <https://doi.org/10.1192/BJP.2020.242>

- Lee, M. S., Kim, S. R., Min, G. H., & Cho, B. J. (2016). Effects of sittercise on elderly subjects' depression and sleep quality. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(4), 1120–1123. <https://doi.org/10.1589/JPTS.28.1120>
- Liu, N., Zhang, F., Wei, C., Jia, Y., Shang, Z., Sun, L., Wu, L., Sun, Z., Zhou, Y., Wang, Y., & Liu, W. (2020). Prevalence and predictors of PTSS during COVID-19 outbreak in China hardest-hit areas: Gender differences matter. *Psychiatry Research*, 287, 112921. <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHRES.2020.112921>
- Ma, L., Mazidi, M., Li, K., Li, Y., Chen, S., Kirwan, R., Zhou, H., Yan, N., Rahman, A., Wang, W., & Wang, Y. (2021). Prevalence of mental health problems among children and adolescents during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 293, 78–89. <https://doi.org/10.1016/J.JAD.2021.06.021>
- Mazza, M. G., de Lorenzo, R., Conte, C., Poletti, S., Vai, B., Bollettini, I., Melloni, E. M. T., Furlan, R., Ciceri, F., Rovere-Querini, P., & Benedetti, F. (2020). Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors. *Brain, Behavior, and Immunity*, 89, 594–600. <https://doi.org/10.1016/J.BBI.2020.07.037>
- O’Keeffe, G. S., Clarke-Pearson, K., Mulligan, D. A., Altmann, T. R., Brown, A., Christakis, D. A., Falik, H. L., Hill, D. L., Hogan, M. J., Levine, A. E., & Nelson, K. G. (2011). The Impact of Social Media on Children, Adolescents, and Families. *Pediatrics*, 127(4), 800–804. <https://doi.org/10.1542/PEDS.2011-0054>
- Pietrabissa, G., & Simpson, S. G. (2020a). Psychological Consequences of Social Isolation During COVID-19 Outbreak. *Frontiers in Psychology*, 11, 2201. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2020.02201>
- Pietrabissa, G., & Simpson, S. G. (2020b). Psychological Consequences of Social Isolation During COVID-19 Outbreak. *Frontiers in Psychology*, 11, 2201. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2020.02201>
- Ranasinghe, C., Ozemek, C., & Arena, R. (2020). Exercise and well-being during COVID 19 – time to boost your immunity. <https://doi.org/10.1080/14787210.2020.1794818>
- Suso-Martí, L., la Touche, R., Herranz-Gómez, A., Angulo-Díaz-Parreño, S., Paris-Alemany, A., & Cuenca-Martínez, F. (2021). Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapist Practice: An Umbrella and Mapping Review With Meta-Meta-Analysis. *Physical Therapy*, 101(5), 1–9. <https://doi.org/10.1093/PTJ/PZAB075>
- Taquet, M., Geddes, J. R., Husain, M., Luciano, S., & Harrison, P. J. (2021). 6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: a

- retrospective cohort study using electronic health records. *The Lancet Psychiatry*, 8(5), 416–427. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00084-5)
- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., & Gao, G. F. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet*, 395(10223), 470–473. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9)
- World Health Organization (2021). *WHO Coronavirus (covid-19) Dashboard*. El 3 de diciembre 2021, desde <https://covid19.who.int/>
- Zhang, Y., Zhang, H., Ma, X., & Di, Q. (2020). Mental Health Problems during the COVID-19 Pandemics and the Mitigation Effects of Exercise: A Longitudinal Study of College Students in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17(10), 3722. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17103722>