

Efectos de un programa de tele-rehabilitación en la capacidad física y disnea en atención primaria en salud, posterior al alta hospitalaria por COVID-19: estudio observacional

SILVANA SOTO-RODRÍGUEZ*, KAREN CONTRERAS M.** y CÉSAR VERGARA A.***

Effects of a tele-rehabilitation program on physical capacity and dyspnea in primary health care, after hospital discharge for covid-19: observational study

In March 2020, a pandemic of global characteristics was declared, due to a virus, which generates significant deterioration at the systemic level, SARS -CoV-2, with the COVID-19 disease. The functional deterioration of those suffering from post-COVID-19 sequelae has led rehabilitation professionals to look for efficient ways to intervene. This study, descriptive and retrospective, evaluated the effects of a 6-week remote rehabilitation program, in 39 patients discharged from COVID-19, from a Family Health Center in the Commune of El Bosque, Santiago, Chile, between July and December 2020, analyzing physical capacity with the 1 minute sitting-standing test and dyspnea with modified Borg's scale. The results showed statistically significant changes in the physical capacity and dyspnea of the operated patients. It is necessary to study the benefits of specific interventions for this population, and their long-term impact, understanding that we live with a new disease, a prolonged COVID, which even in mild cases is leaving important functional sequelae.

Key words: COVID-19; dyspnea; telerehabilitation; family health ; Retrospective Studies.

Resumen

En marzo del año 2020, se declaró una pandemia de características mundiales, por un virus, que genera deterioro importante a nivel sistémico, SARS -CoV-2, con la enfermedad COVID-19. El deterioro funcional de quienes sufren secuelas post COVID-19 ha llevado a los profesionales de la rehabilitación a buscar formas eficientes de intervenir. Este estudio, descriptivo y retrospectivo, evaluó los efectos de un programa de rehabilitación remoto de 6 semanas, en 39 pacientes dados de alta de COVID-19, de un Centro de Salud Familiar (CESFAM) de la Comuna de El Bosque, Santiago, Chile, entre julio y diciembre del año 2020, analizando la capacidad física con el test 1 minuto sentado-de pie y disnea con escala de Borg modificada. Los resultados mostraron cambios estadísticamente significativos en la capacidad física y disnea de los pacientes intervenidos. Es necesario estudiar los beneficios de intervenciones específicas para esta población, y su impacto a largo plazo, entendiendo que convivimos con una nueva enfermedad, un COVID-19 prolongado, que incluso en cuadros leves está dejando secuelas funcionales importantes.

Palabras clave: COVID-19, disnea, tele-rehabilitación, salud familiar, estudios retrospectivos.

* Kinesióloga Encargada del Programa de Enfermedades Respiratorias del Adulto. Magíster en Fisiología Clínica del Ejercicio. Centro de Salud Familiar Cóndores de Chile, El Bosque, Santiago, Chile

** Kinesióloga Referente Técnico Comunal Dirección de Salud. Magíster en Envejecimiento y Calidad de Vida. Dirección de Salud, El Bosque, Santiago, Chile.

***Kinesiólogo Encargado del Programa de Enfermedades Respiratorias del Adulto. Magíster en Bioestadística. Centro de Salud Familiar Mario Salcedo, El Bosque, Santiago, Chile.

Introducción

En marzo del año 2020, se declaró una pandemia de características mundiales, luego de que la Organización Mundial de la Salud diera a conocer la enfermedad del coronavirus 2019, a partir del reporte desde las autoridades chinas, de una neumonía grave de características nuevas, causada por el virus que se denominó SARS-CoV-2¹.

Debido a la compleja estructura y comportamiento del virus, se han reportado gran cantidad de alteraciones a nivel sistémico de las personas afectadas, comprometiendo el sistema respiratorio, cardio-pulmonar, neurológico, cognitivo, renal, gastrointestinal, entre otros^{2,3}, situaciones que se suman a las secuelas que presentan los pacientes, posterior a haber sido ingresados a unidades de cuidado intensivo crítico, con soporte ventilatorio, debido a la gravedad de infección por SARS-CoV-2, y que se conoce con el nombre de síndrome post cuidados intensivos e incluye signos neuropsiquiátricos, neuropatías y miopatías^{4,5}.

El deterioro funcional de quienes sufren secuelas post COVID-19 ha llevado a los profesionales de la rehabilitación a buscar formas eficientes, efectivas y seguras para lograr llegar a los pacientes, tanto desde las evaluaciones como con las intervenciones.

Respecto a las evaluaciones que se han llevado a cabo en estos pacientes, para evaluar capacidad física, una de las más utilizadas y validadas en enfermedades respiratorias está la prueba de caminata de 6 min⁶, y aunque es sensible, reproducible, fácil de realizar y no utiliza ningún equipo especializado, requiere de un pasillo de treinta metros, que no siempre se encuentra en los centros de salud, y menos en los domicilios de pacientes a quienes se les evalúa en casa. Ante esto se ha planteado la utilización de la prueba de 1 minuto sentado- de pie o 1 *minute sit to stand test* (1`STST). Esta prueba requiere solo una silla y es fácil de realizar en espacios reducidos⁷. Estudios hasta la fecha han demostrado que el 1min`STST es bien tolerado, sensible y reproducible en enfermedades respiratorias crónicas, como en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)⁸. Además, se ha propuesto y utilizado para evaluación de la capacidad física y la desaturación por esfuerzo de pacientes con diagnóstico de COVID-19 en Chile⁹.

Un aspecto importante de la evaluación de la capacidad física es su relación con el pronóstico de mortalidad. Si bien no hay aún estudios que relacionen esta prueba en específico con riesgo de mortalidad en pacientes COVID-19, los ante-

cedentes soportan la relación entre capacidad de ejercicio y riesgo de mortalidad, para hombres y mujeres¹⁰⁻¹². Además de un estudio del año 2021 donde se demuestra que un estilo de vida sedentario de base y por ende menor nivel de actividad física y capacidad cardiorrespiratoria, aumenta la mortalidad de los pacientes hospitalizados con COVID-19¹³. Por otro lado, la disnea, una de las principales limitantes funcionales en las personas, ha mostrado ser un síntoma de la etapa aguda del cuadro COVID-19, y de la misma forma, persistente en quienes presentan secuelas meses posterior al alta, a través del conocido Long COVID o COVID prolongado, asociado al reposo y sobre todo post esfuerzo¹⁴.

A partir de los antecedentes presentados, este estudio pretende evaluar los efectos del programa de tele-rehabilitación de 6 semanas, con evaluaciones presenciales y seguimiento remoto, para pacientes dados de alta de COVID-19, hospitalarios o desde domicilio, implementado desde julio a diciembre del año 2020, describiendo variables de capacidad física y disnea basal y final del test *1 minute sit to stand*, previas y posteriores a la finalización del programa, en el Centros de Salud Familiar Haydee López, de la Comuna de El Bosque, Santiago de Chile.

Objetivos específicos

- Caracterizar a los pacientes ingresados al programa de acuerdo con la edad, sexo y comorbilidades.
- Caracterizar a los pacientes ingresados al programa de acuerdo con el ingreso hospitalarios (menor o igual a 10 días y mayor a 10 días), estancia domiciliaria (hospitalización domiciliaria o cuarentena domiciliaria) y necesidad de ventilación mecánica.
- Comparar la cantidad de repeticiones ejecutadas en el 1 min STST, previo y posterior a finalizar el programa de entrenamiento.
- Comparar la diferencia de la disnea basal del 1min STST, previo y posterior a finalizar el programa de entrenamiento.
- Comparar la diferencia de la disnea posterior al 1min STST, previo y posterior a finalizar el programa de entrenamiento.

Materiales y Métodos

Diseño

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, alcance descriptivo y retrospectivo. Se analizaron los datos de un programa de tele-rehabilitación realizado en un CESFAM de la comuna de El

Bosque, Santiago, Chile. Para la redacción, se siguieron las recomendaciones generales de la declaración *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE). Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética Científico del Servicio de Salud Metropolitano Sur (código 44-07062021).

Participantes

Datos de pacientes que ingresaron y terminaron el programa de rehabilitación remota posterior al alta por COVID-19, entre julio a diciembre 2020, mayores de 20 años, con diagnóstico confirmado de COVID-19 mediante PCR o complementado a partir de imagenología de tórax, que tuvieran una derivación médica al programa de rehabilitación Post Covid-19 y que tuvieran la condición física suficiente para realizar el bípedo por sí solos.

Selección y recolección de datos

Se analizaron los datos de los pacientes tratados en el periodo mencionado, que cumplieron con la condición ya descrita. Se solicitó al co-investigador del CESFAM una planilla Excel con los datos anonimizados, designados con códigos correlativos. Esta base de datos fue la que se utilizó por los investigadores para realizar el análisis estadístico.

Evaluaciones

Las evaluaciones que se analizaron en este estudio fueron las que realizó el kinesiólogo al momento de ingresarlos al programa, a quien también se le actualizó y capacitó respecto a la batería de evaluación.

De forma remota, telefónica al inicio, se recolectaron datos de la condición médica del paciente, la voluntad de participar del programa, entendiendo que se haría de forma remota, por lo cual se necesitaría de la red de apoyo. Además de esto

y gracias a la base de datos comunal de pacientes COVID-19, se obtuvieron datos de: edad, sexo, comorbilidades, tiempo de estadía hospitalaria (10 días o menos, mayor a 10 días), conexión a ventilación mecánica o si bien el paciente tuvo una estancia domiciliaria para cumplir su cuarentena, y de qué forma se cumplió esta última (solo cuarentena o con hospitalización domiciliaria).

De forma presencial se evaluó la capacidad física con el 1 min STST y previo y posterior a la prueba se evaluó disnea. Se evaluó cada indicador previo al programa de tele-rehabilitación, y posterior a las 6 semanas de seguimiento remoto.

Descripción de variables evaluadas

Se especifican en Panel 1.

Intervención

Se realizó seguimiento a través de llamado telefónico o por videollamada, mínimo una vez por semana, en donde también se realizaron modificaciones a la pauta de trabajo dependiendo de la evolución y estado de cada paciente que se detalla a continuación (Panel 2).

La monitorización se hizo mediante la indicación y educación que se realizó al paciente/familiar/cuidador. Esto se concretó mediante el uso de escala de Borg modificado, o de la prueba del habla (test del habla), o en situaciones de pacientes más críticos, el uso del oxímetro de pulso (facilitado por el centro de salud). En la espera de la pauta de ejercicio, se le dejó al paciente la indicación de actividad física, basada en actividades diarias, estas actividades variaron entre < 3-5,9 MET, a modo de evitar la continuación de la inactividad física en casa¹⁷.

Para iniciar la intervención se siguió un flujo-grama planteado como iniciativa local, de acuerdo con una clasificación de deterioro funcional de los pacientes, a partir del Índice de Barthel, para determinar la intensidad de ejercicio inicial¹⁷.

Panel 1. Descripción de las variables evaluadas

Variabes	Descripción
Desenlace (Outcome) primario	Capacidad física: Se evaluó y re-evaluó presencialmente, en el domicilio del paciente, con el 1 min STST, utilizando la misma silla en ambas instancias. Esta silla fue cualquiera que se encontró disponible en la casa de cada paciente y la misma se utilizó al inicio y al final del programa. La instrucción fue que sin apoyarse de sus manos ni tocar el respaldo de la silla, se ponga de pie y se siente la mayor cantidad de veces, durante 1 min ¹⁵
Desenlace (Outcome) secundario	Disnea (BORG modificado): Se evaluó y re-evaluó presencialmente, en el domicilio del paciente, previo y posterior al 1 min STST. Previo a la evaluación se realiza una educación con relación a cómo se utiliza la escala ¹⁶ Disnea basal previo y posterior a finalizar el programa Disnea final previa y posterior a finalizar el programa

Panel 2. Descripción de la pauta de trabajo

Características	Descripción
Frecuencia	Mínimo: 3 días a la semana Máximo: Diario
Intensidad	Intensidades ligeras a moderadas: Métodos de monitorización: Equivalente metabólico (MET) < 3-5,9 (a través de guía de actividades diarias traducidas en consumo energético MET) Disnea escala de Borg 3-5 Test de habla variación de ligero a moderado Frecuencia cardiaca de reserva entre 30-59% (uso de oxímetro de pulso). La estrategia utilizada varió dependiendo de la condición de cada paciente
Tipo de ejercicio	Aeróbico: continuo, intermitente (caminata, escalones, bicicleta estática), enfocado en lograr mayor funcionalidad. Fuerza resistencia: cargas ligeras a moderadas, mayor cantidad de repeticiones (peso propio, bandas elásticas, mancuernas). Movilidad articular. Ejercicios respiratorios: respiración diafragmática, uso de resistencia positiva con globos, combinación con ejercicios de core. Ejercicios cognitivos Equilibrio y flexibilidad
Duración	Mínimo 10 minutos Máximo 60 minutos, contemplando sesión completa.

La modalidad de entrega de la pauta de ejercicios fue a través de correo electrónico, o bien, entrega presencial al familiar y la supervisión de la correcta ejecución fue por videollamada.

Análisis estadísticos

Fueron realizados en el paquete estadístico STATA versión 16 (USA). Las variables cualitativas son expresadas como frecuencias absolutas y porcentajes (n, %). Las variables cuantitativas son expresadas como media, error estándar, desviación estándar e intervalos de confianza al 95%. Un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

Resultados

Las personas participantes fueron 39, de ellas, 18 mujeres (46,1%) de edades de entre 38 y 85 años (media aritmética de 66,9 años) y 21 hombres (53,8%) de entre 21 y 86 años (media aritmética de 61,3 años). La media aritmética de edades entre ambos sexos es de 63,8 años. Respecto a las comorbilidades más frecuentes encontradas: hipertensión arterial 26/39 personas

(66,6%) y diabetes mellitus II no insulino dependiente 15/ 39 personas (38,4%). De la muestra, solo un paciente es fumador activo (2,5%).

La mayor cantidad de pacientes 25/39 (64%), estuvo hospitalizado, es decir cursando COVID-19 moderado-severo. De ellos más de la mitad 19/39 (48,7%) estuvieron hospitalizados por más de 10 días (Tabla 1).

En la población total estudiada, sobre la capacidad física y la cantidad de repeticiones del 1min STST previo y posterior al programa de tele-rehabilitación, se encontró una diferencia promedio de 4,3 repeticiones, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). En la disnea basal del 1min STST, previo y posterior al programa, se encontró una disminución promedio de 2,4 puntos en la escala de Borg modificada, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,0001$). En la disnea final del 1min STST, previo al programa, se encontró una disminución promedio de 2,1 puntos en la escala de Borg modificada, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,0001$) (Tabla 2).

Al dividir la muestra por sexo, en las mujeres sobre la capacidad física y la cantidad de repeticiones del 1min STST previo y posterior a la

Tabla 1. Características de la población evaluada

Variable (%)	Mujeres n (%) n = 18	Hombres n (%) n = 21	Ambos n (%) n = 39
Edad promedio	66,9	61,3	63,8
Cuarentena domiciliaria	6 (33,3)	5 (23,8)	11 (28,2)
Hospitalización domiciliaria	1 (5,5)	2 (9,5)	3 (7,6)
Hospitalización menor o igual 10 días	4 (22,2)	2 (9,5)	6 (15,3)
Hospitalización mayor a 10 días	7 (38,9)	12 (57,1)	19 (48,7)
Ventilación mecánica	2 (11,1)	7 (33,3)	9 (23)
Hipertensión arterial	14 (77,8)	12 (57,1)	26 (66,6)
Diabetes Mellitus 2	4 (22,2)	11 (52,3)	15 (38,4)
Asma	3 (16,6)	1 (4,7)	4 (10,2)
Dislipidemia	5 (27,7)	1 (4,7)	6 (15,3)
Artrosis	6 (33,3)	2 (9,5)	8 (20,5)
Cardiopatía	3 (16,6)	0	3 (7,6)
Obesidad	1 (5,5)	2 (9,5)	3 (7,6)
EPOC	1 (5,5)	1 (4,7)	2 (5,1)
Hipotiroidismo	2 (11,1)	0	2 (5,1)
Enfermedad Renal	0	2 (9,5)	2 (5,1)
Depresión	1 (5,5)	0	1 (2,5)
Enfermedad Vascular	0	4 (19)	4 (10,2)
Artritis Reumatoide	0	1 (4,7)	1 (2,5)
Tabaquismo activo	0	1 (4,7)	1 (2,5)

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Tabla 2. Diferencia pre-post programa promedio para repeticiones, disnea basal y disnea post esfuerzo del 1min STST población total

Diferencia pre-post programa	Población total				p
	Media	EE.	DE	IC 95%	
Repeticiones	4,3	1,03	6,5	{2,2-6,4}	0,0002
Disnea basal al esfuerzo	2,4	0,3	2,4	{1,6-3,2}	> 0,0001
Disnea post esfuerzo	2,1	0,3	2,2	1,3-2,8	> 0,0001

EE = Error estándar, DE = desviación estándar, IC95% = intervalo de confianza de 95%.

tele-rehabilitación, se encontró una diferencia promedio de 5,1 repeticiones, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). En la disnea basal del 1 min STST, previo y posterior al programa, se encontró una disminución promedio de 3,05 puntos en la escala de Borg modificada, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). En la disnea final del 1min STST, previo al programa, se encontró una disminución promedio de 2,2 puntos en la escala de Borg modificada, con una diferencia

estadísticamente significativa ($p < 0,05$). En los hombres sobre la capacidad física y la cantidad de repeticiones del 1 min STST previo y posterior a la tele-rehabilitación, se encontró una diferencia promedio de 3,6 repeticiones, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). En la disnea basal del 1 min STST, previo y posterior al programa, se encontró una disminución promedio de 1,9 puntos en la escala de Borg modificada, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). En la disnea final del 1 min STST,

Tabla 3. Diferencia pre-post programa promedio para repeticiones, disnea basal y disnea post esfuerzo del 1 min STST por grupos de mujeres y hombres

Diferencia pre-post programa	Mujeres					Hombres				
	Media	EE	DE	IC95%	p	Media	EE	DE	IC 95%	p
Repeticiones	5,1	1,7	7,2	1,4-8,7	0,008	3,6	1,2	5,7	0,9-6,2	0,009
Disnea basal al esfuerzo	3,05	0,6	2,7	1,6-4,4	0,0002	1,9	0,4	2,08	1-2,9	0,0004
Disnea post esfuerzo	2,2	0,5	2,3	1-3,4	0,0008	2	0,4	2,2	0,9-3	0,0006

EE= Error estándar, DE= Desviación estándar, IC 95%= Intervalo de confianza de 95%.

previo al programa, se encontró una disminución promedio de 2 puntos en la escala de Borg modificada, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) (Tabla 3).

Discusión

De acuerdo con los resultados, la mayor cantidad de integrantes corresponde a hombres con un 53,8%, el 48,7% de la población estudiada estuvo hospitalizada más de 10 días, de estos un 47,4% se conectaron a ventilación mecánica, de este grupo el 77,7% corresponde a hombres.

La comorbilidad más frecuente corresponde a la hipertensión arterial con un 66,6%, la población fumadora corresponde al 2,7%.

El índice MCID (*minimal clinically important difference*) aún no se ha reportado para este test en este tipo de pacientes, pero para los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, que en este estudio se reportó con un 5,1%, se ha considerado este valor en 2,5 repeticiones¹⁸. Los valores promedio de ambos grupos, como de mujeres y hombres por separado, están por sobre el valor mencionado (5,1 y 3,6 repeticiones respectivamente).

Respecto a la disnea, síntoma que se ha reportado como frecuente entre las personas afectadas por COVID-19^{2,3}, aún no tiene un valor para el MCID asociado a evolución en la clínica; sin embargo un estudio en el que se realizó una revisión retrospectiva de ensayos clínicos publicados, midieron este valor asociado a mejoras clínicas posterior a programas de rehabilitación pulmonar, en pacientes con enfermedad respiratoria crónica, y presentaron este valor en 1 en la escala de Borg modificada¹⁹. En este estudio la disnea basal de la muestra total disminuye en promedio 2,4 puntos, en mujeres, 3,05 y en hombres 1,9 puntos, todos valores por sobre el MCID mencionado previamente.

Tanto los promedios de las repeticiones del 1 min STST, como los puntos en la escala de

Borg modificada, mejoran en menor grado en hombres que en mujeres, esta diferencia, puede deberse a que en esta muestra los hombres cursaron un COVID-19 más moderado-severo, con un 66,6% de los hombres hospitalizados, 57,1% con más de 10 días de hospitalización y con 33,3% del total de ellos en ventilación mecánica, por lo cual se espera que el deterioro global posterior sea importante, no solo por la afección aguda viral, sino también por la estancia prolongada en un ambiente hospitalario^{4,5}.

Una limitación importante de este estudio es no contar con un grupo control, que permita tener una referencia de la evolución natural de la capacidad física y la disnea en sujetos COVID-19 que no fueron sometidos a programas de ejercicio terapéutico; sin embargo, el programa que se instauró debía responder a las necesidades de la mayor cantidad posible de pacientes que lo necesitaran durante ese periodo.

En relación con los objetivos del estudio, observamos que, tanto para capacidad física como disnea, existen cambios clínicamente importantes y estadísticamente significativos al finalizar el programa de 6 semanas, resultados positivos, al igual que estudios con pacientes post COVID-19 tanto de forma presencial²⁰⁻²², como a través de tele-rehabilitación²³, incluso teniendo grupos control²⁴. Se debe tener en cuenta que el ejercicio terapéutico realizado en esta población tuvo un enfoque funcional, con intensidades ligeras y moderadas. Debemos recordar que, de acuerdo con las recomendaciones actuales para mejorar la capacidad física, se requiere de intensidades moderadas-vigorosas²⁵. En estos pacientes la intensidad vigorosa no está recomendada, debido a la teoría de la “ventana abierta”, en la que esta intensidad suprime el sistema inmune, lo cual podría agravar la enfermedad COVID-19²⁶.

Podemos también evaluar que este método de intervención tuvo resultados positivos en sus objetivos y se ejecutó de forma segura, ya que no se reportaron complicaciones ni incidentes durante la intervención.

Uno de nuestros sesgos de muestra puede considerarse que algunos pacientes reportaron haber recibido intervención kinésica precoz previo al alta hospitalaria, a partir de distintas estrategias y protocolos de intervención, sin embargo, por no ser una conducta homogeneizada entre los participantes, no se consideró en las variables a evaluar. Este factor deja en ventaja a quienes recibieron ese tipo de atención, y desventaja a quienes no recibieron ningún tipo de intervención^{27,28}, de la misma forma que algunos iniciaron de forma tardía el programa, posterior a su alta hospitalaria.

Conclusión

Podemos concluir que el programa de rehabilitación remota en un CESFAM de la Comuna de El Bosque logró mejorar la capacidad física y reducir la disnea en la población estudiada; sin embargo, es necesario estudiar los beneficios de intervenciones específicas para esta población, y su impacto a largo plazo, entendiendo que convivimos con una nueva enfermedad, un COVID-19 prolongado, que incluso en cuadros leves está dejando secuelas funcionales.

Bibliografía

- LAUER SA, GRANTZ KH, BI Q, JONES FK, ZHENG Q, MEREDITH HR, et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med.* 2020; 172 (9): 577-82. doi: 10.7326/M20-0504.
- BRUGLIERA L, SPINA A, CASTELLAZZI P, CIMINO P, TETTAMANTI A, HOUDAYER E, et al. Rehabilitation of COVID-19 patients. *J Rehabil Med* 2020; 15;52(4):jrm00046. doi: 10.2340/16501977-2678.
- ZHOU M, ZHANG X, QU J. Coronavirus disease 2019 (COVID 19): a clinical update. *Front Med.* 2020; 14 (2): 126-35. doi: 10.1007/s11684-020-0767-8.
- DESAI SV, LAW TJ, NEEDHAM DM. Long-term complications of critical care. *Crit Care Med* 2011; 39: 371-9. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181fd66e5.
- ZHOU C, WU L, NI F, JI W, ZHANG H. Critical illness polyneuropathy and myopathy: a systematic review. *Neural Regen Res* 2014; 9: 101-10. doi: 10.4103/1673-5374.125337.
- GUTIÉRREZ-CLAVERÍA M, BEROÍZA T, CARTAGENA C, CAVIEDES I, CÉSPEDES J, GUTIÉRREZ-NAVAS M, et al. Prueba de caminata de seis minutos. *Rev Chil Enferm Respir* 2009; 25 (1): 15-24.
- BUI KL, NYBERG A, MALTAIS F, SAEY D. Functional Tests in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Part 1: Clinical Relevance and Links to the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *Ann Am Thorac Soc.* 2017; 14 (5): 778-84.
- REYCHLER G, BOUCARDE E, PERAN L, PICHON R, LE BER-MOY C, OUKSEL H, et al. One minute sit-to-stand test is an alternative to 6MWT to measure functional exercise performance in COPD patients. *Clin Respir J.* 2018; 12 (3): 1247-56.
- NÚÑEZ-CORTÉS R, RIVERA-LILLO G, ARIAS-CAMPOVERDE M, SOTO-GARCÍA D, GARCÍA-PALOMERA R, TORRES-CASTRO R. Use of sit-to-stand test to assess the physical capacity and exertional desaturation in patients post COVID-19. *Chron Respir Dis.* 2021 Jan-Dec;18: 1479973121999205. doi: 10.1177/1479973121999205. PMID: 33645261; PMCID: PMC7923980.
- MYERS J, PRAKASH M. Exercise Capacity and Mortality among Men Referred for Exercise Testing.. *N Engl J Med.* 2002 ,346 (11): 793-801.
- AIJO M, KAUPPINEN M, KUJALA UM, PARKATI T. Physical activity, fitness, and all-cause mortality: An 18-year follow-up among old people. *J Sport Health Sci.* 2016; 5 (4): 437-42.
- GULATI M, PANDEY DK, ARNSDORF MF, LAUDERDALE DS, THISTED RA, WICKLUND RH, et al. Exercise Capacity and the Risk of Death in Women. *Circulation.* 2003; 108: 1554-9.
- SALGADO-ARANDA R, PÉREZ-CASTELLANO N, NÚÑEZ-GIL I, OROZCO AJ, TORRES-ESQUIVEL N, FLORES-SOLER J, et al Influence of Baseline Physical Activity as a Modifying Factor on COVID-19 Mortality: A Single-Center, Retrospective Study. *Infect Dis Ther.* 2021; 10 (2): 801-14.
- ARANCIBIA F, VALENCIA C. Rehabilitación en pacientes post-COVID-19. *Rev Chil Enferm Respir.* 2021; 37 (3): 192-7.
- STRASSMANN A, STEURER-STEY C, LANA KD, ZOLLER M, TURK AJ, SUTER P, et al. Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. *Int. J. Public Health* 2013; 58: 949-53.
- NERYS W. The Borg Rating of Perceived Exertion (RPE) scale, *Occupational Medicine* 2017; 67 (5): 404-5.
- SOTO-RODRÍGUEZ SJ. Rehabilitación kinésica para pacientes con alta hospitalaria por COVID-19. *Rev Chil Enferm Respir* 2021; 37(1): 59-67.
- VAIDYA T, DE BISSCHOP C, BEAUMONT M, OUKSEL H, JEAN V, DESSABLES F, CHAMBE-LLAN A. Is the 1-minute sit-to-stand test a good tool for the evaluation of the impact of pulmonary rehabilitation? Determination of the minimal important difference in COPD. *Int. J. Chronic Obstr. Pulm. Dis.* 2016; 11: 2609-16.
- RIES AL. Minimally clinically important difference for the UCSD Shortness of Breath Questionnaire, Borg

- Scale, and Visual Analog Scale. *COPD*. 2005; 2 (1): 105-10.
20. BETANCOURT-PEÑA J, SUAZA-CASAÑAS D, PAZMIÑO-ORDOÑEZ J C, HURTADO-PANTOJA C, PARRA-LIÉVANO J A, JIMENEZ L, et al. Recomendaciones para la rehabilitación pulmonar en pacientes con COVID-19. *Univ. Salud [Internet]*. 2022 Apr [cited 2022 May 14]; 24 (1): 76-84.
 21. HERNÁNDEZ LÓPEZ M, PUENTES GUTIÉRREZ AB, DÍAZ JIMÉNEZ M. Concurrent aerobic and strength training program in post-COVID adult patients. *Med Clin (Barc)*. 2022 Jan 18; S0025-7753(21)00736-3.
 22. HALPIN SJ, MCIVOR C, WHYATT G, ADAMS A, HARVEY O, MCLEAN L, et al. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol*. 2021; 93: 1013-102.
 23. DALBOSCO-SALAS M, TORRES-CASTRO R, ROJAS LEYTON A, MORALES ZAPATA F, HENRÍQUEZ SALAZAR E, ESPINOZA BASTÍAS G, et al. Effectiveness of a Primary Care Telerehabilitation Program for Post-COVID-19 Patients: A Feasibility Study. *J Clin Med*. 2021; 10 (19): 4428.
 24. DA SILVA VIEIRA AG, PEREIRA NUNES PINTO AC, SCHNEIDER PEREIRA GARCIA BM, AFONSO CASERTA EID RA, GOMES MÓL C, KENJI NAWA R. Telerehabilitation improves physical function and reduces dyspnoea in people with COVID-19 and post-COVID-19 conditions: a systematic review. *Journal of Physiotherapy* 2022; 68 (2): 90-8.
 25. HELGERUD J, HOYDAL K, WANG E, KARLSEN T, BERG P, BJERKAAS M, et al. Aerobic high-intensity intervals improve VO₂max more than moderate training. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39 (4): 665-71.
 26. RAHMATI-AHMADABAD S, HOSSEINI F. Exercise against SARS-CoV-2 (COVID-19): does workout intensity matter? (A mini review of some indirect evidence related to obesity). *Obes. Med*. 2020; 19: 100245.
 27. YU P, WEI Q, HE C. Early Rehabilitation for Critically Ill Patients With COVID-19: More Benefits Than Risks. *Am J Phys Med Rehabil*. 2020; 99(6): 468-9.
 28. BORDAS-MARTÍNEZ J, LUZARDO-GONZÁLEZ A, ARENCIBIA A, TORMO F, MATÉU L, VICENS-ZYGMUNT V, et al. Effects of Early Physical Therapy and Follow-Up in Acute Severe Coronavirus Disease 2019 Pneumonia: A Retrospective Observational Study. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Apr 11; 9: 866055.

Correspondencia a:

Klga. Silvana Javiera Soto Rodríguez
 CESFAM Cóndores de Chile, Augusto D'Halmar 555.
 Comuna de El Bosque, Santiago, Chile
 Email:silvana.soto.r@gmail.com