

Efectividad de un programa de telerrehabilitación sobre la funcionalidad y satisfacción del usuario de los sobrevivientes de COVID-19 en tiempos de pandemia

Effectiveness of a telerehabilitation program on the functionality and user satisfaction of COVID-19 survivors in times of pandemic

*Luz Alejandra Lorca, **Ivana Leao Ribeiro, ***Rodrigo Torres-Castro, *Marta Pizarro

*Hospital del Salvador (Chile), **Universidad Católica del Maule (Chile), ***Universidad de Chile (Chile)

Resumen. Este estudio tiene por objetivo describir los efectos de un programa de telerrehabilitación en la funcionalidad y satisfacción usuaria de sobrevivientes de COVID-19 en un hospital público. Se trata de un estudio observacional, longitudinal y retrospectivo. Fueron compilados los antecedentes de veinte personas adultas usuarios de un hospital público de recursos limitados que habían ingresado a un programa de telerrehabilitación liderado por fisioterapeutas entre los meses de junio y octubre de 2020. Se compilaron las variables funcionales de capacidad funcional y fuerza de extremidades inferiores con la prueba Sit-to-Stand, el estado funcional evaluado con el Functional Status Scale, la fatiga evaluada con el Fatigue assessment scale y la independencia en actividades de la vida diaria (AVDs) evaluada con el Índice de Barthel. También fueron compilados las encuestas de satisfacción usuarias que contestaban los pacientes luego de finalizada la intervención. Posterior a la telerrehabilitación los pacientes mejoraron la capacidad funcional y fuerza de extremidades inferiores, el estado funcional, AVDs ($p < 0.01$; rango de tamaño de efecto = -0.18; -0.40) y manifestaron una buena satisfacción usuaria. No hubo diferencias en la percepción de fatiga ($p = 0.33$; tamaño efecto = 0.08) posterior a la intervención. Se concluye que un programa estructurado de telerrehabilitación para sobrevivientes de COVID-19, resultó ser efectivo para la funcionalidad y la satisfacción usuaria de esta población.

Palabras-clave: COVID-19, Funcionalidad, Telerrehabilitación, Satisfacción usuaria.

Abstract. This study's objective is to describe the effects of a telerehabilitation program on functionality and user satisfaction of COVID-19 survivors in a public hospital. It is an observational, longitudinal and retrospective study. The background was compiled from medical twenty adult user from a public hospital with limited resources, whom had entered a telerehabilitation program supervised by physiotherapists between June and October 2020. The functional capacity variables of functional capacity and lower extremity strength with Sit-to-Stand test, the functional status evaluated with the Fatigue assessment scale and the independence doing daily life activities (AVDs) evaluated with the Barthel Index. The user satisfaction surveys were answered after the intervention had ended. After telerehabilitation, patients improved functional capacity and lower limb strength, functional status, AVDs ($p < 0.01$; effect size range = -0.18; -0.40) and expressed good user satisfaction. There were no differences in fatigue perception ($p = 0.33$; effect size = 0.08) after the intervention. We concluded that a structured telerehabilitation program for COVID-19 survivors, proved to be effective for functionality and user satisfaction of this population.

Keywords: COVID-19, Functionality, Telerehabilitation, User satisfaction.

Introducción

Aproximadamente el 20% de las personas infectadas por el COVID-19 requieren hospitalización y aproximadamente el 6% desarrollará la enfermedad de la manera más crítica con soporte ventilatorio vital (Guan et al., 2020).

Así mismo, la conjunción de los efectos de la infección viral está dando lugar a diferentes secuelas como las respiratorias, cardiovasculares, neurológicas, musculoesqueléticas, neuropsiquiátricas y psicológicas

que se han descrito como consecuencias a medio y largo plazo tras la infección aguda (Cipollaro, Giordano, Padulo, Oliva, & Maffulli, 2020; R. Torres-Castro et al., 2020). Entre las secuelas que más afectan a los pacientes post-COVID-19 están la persistencia de síntomas como la disnea y la fatiga que afectan la calidad de vida y el retorno normal a las actividades previas a la infección (Sanchez-Ramirez, Normand, Zhaoyun, & Torres-Castro, 2021).

Producto de las secuelas, los pacientes post-COVID pueden tener un funcionamiento físico deteriorado cuando son dados de alta, incluso después de haber sido intervenidos por programas de movilización precoz. Estos datos sugieren que se debe considerar la derivación temprana a opciones de intervención de rehabilitación

Fecha recepción: 29-10-21. Fecha de aceptación: 26-02-22

Ivana Leao Ribeiro
ileao@ucm.cl

en la fase posterior a la hospitalización (Belli et al., 2020).

Es importante considerar que una cantidad importante de pacientes presentará riesgo de desarrollar secuelas a largo plazo que requieren los servicios de equipos de rehabilitación multidisciplinares capacitados y preparados, lo cual es fundamental para implementar la estrategia de intervención más adecuada para la rehabilitación (Torres-Castro, Solis-Navarro, Sitjà-Rabert, & Vilaró, 2020).

Se estima que habrán millones de personas en el mundo que se quedarán con secuelas que requerirán rehabilitación física para mejorar su calidad de vida y reducir las secuelas (Rivera-Lillo, Torres-Castro, Fregonezi, Vilaró, & Puppo, 2020). Sin embargo, con tal volumen de personas que requieren rehabilitación, se requieren estrategias eficientes para brindar rehabilitación a tantas personas como sea posible.

La literatura reporta la efectividad de programas de telerrehabilitación en pacientes con enfermedades musculoesqueléticas, respiratorias, neurológicas y cardiometabólicas (Grona et al., 2018; Seron et al., 2021). Algunos estudios han mostrado que la telerrehabilitación también puede disminuir los costos de atención médica, mejorar la adherencia, mejorar la función física, mental y la calidad de vida (Prvu Bettger et al., 2020). Además, en el contexto de la pandemia del COVID-19, ha sido una estrategia de intervención muy utilizada durante las prácticas clínicas de diferentes profesionales que integran equipos multidisciplinares de rehabilitación como médicos, fisioterapeutas, psicólogos, terapeutas ocupacionales, logopedas o enfermeras (Tello, Ordoñez, Mora, & Arana, 2022).

En personas sobrevivientes de COVID-19, la telerrehabilitación tiene el potencial de favorecer el acceso a la rehabilitación en aquellos casos en los cuales no es posible acceder de manera presencial a los servicios. Esta modalidad de atención ofrece una opción rápida y eficaz para responder a las necesidades de rehabilitación especializada que requieren estos pacientes tras el egreso hospitalario. Sin embargo, se han evidenciado algunas limitaciones para la implementación tales como la dificultad para realizar un examen físico completo, y dificultades que tienen los pacientes, sobretodo de edad avanzada con el manejo de la tecnología (Reynolds, Awan, & Gallagher, 2021). Así también, puede crear una desigualdad en salud en áreas donde las condiciones socioeconómicas deficientes (por ej. sin acceso a dispositivos tecnológicos como computadores y smartphones) crean una brecha digital (Simpson & Robinson, 2020). Actualmente, existe escasa evidencia relacionada a la

efectividad de programas en esta modalidad de atención (Salawu et al., 2020). El objetivo de este estudio es describir los efectos de un programa estructurado de telerrehabilitación en la funcionalidad y satisfacción usuaria de sobrevivientes de COVID-19, usuarios de un hospital público de recursos limitados.

Materiales y métodos

Estudio observacional, longitudinal y retrospectivo.

Participantes

La población corresponde a 20 personas adultas sobrevivientes de COVID 19 que ingresaron a un programa de telerrehabilitación posterior al egreso hospitalario, usuarias de un hospital público con recursos limitados de la ciudad de Santiago de Chile entre los meses de mayo y octubre del 2020. Como criterios de inclusión se consideró aquellas personas que contaban con antecedentes completos en los registros hospitalarios, que aceptaron recibir esta modalidad de atención mediante consentimiento informado virtual y que habían completado telerrehabilitación (8 sesiones). En cuanto a los criterios de exclusión fueron considerados personas con antecedentes incompletos y que no habían respondido la encuesta de satisfacción usuaria.

Recopilación de datos

Los siguientes datos fueron compilados por los investigadores; formulario de evaluación virtual perteneciente al programa de telerrehabilitación, las encuestas de satisfacción usuaria y las fichas clínicas para complementar la información.

Fueron recopilados antecedentes sociodemográficos y clínicos tales como edad, sexo, estado civil, ocupación, hábitos, comorbilidades e ingreso a unidades críticas. Con respecto a las variables funcionales fueron compilados la Independencia en actividades de la vida diaria (AVDs) en que se utilizó el índice de Barthel (Mahoney & Barthel, 1965), la fatiga evaluada con el *Fatigue assesment scale* (FAS) (Cano-Climent, Oliver-Roig, Cabrero-García, de Vries, & Richart-Martínez, 2017), fuerza de extremidades inferiores y capacidad funcional evaluados en 30 segundos y en un minuto respectivamente con la prueba de *Sit-to-stand test* (STST). Para la ejecución de esta prueba se utilizó una silla de altura estándar (46 cm), sin apoya brazos, la cual debía posicionarse apoyada a una pared. A las personas no se les permitió usar sus manos/brazos para empujar el asiento de la silla o su cuerpo. Se les indicó que completaran ciclos de pa-

rarse y sentarse tantas veces como fuera posible en un tiempo de un minuto y posteriormente en 30 segundos. Ambas pruebas fueron ejecutadas con un intervalo de tiempo de 15 minutos entre cada una (Bohannon, Bubela, Magasi, Wang, & Gershon, 2010) y el estado funcional evaluado con el *Post COVID-19 Functional Status Scale* (PCFS) (Lorca et al., 2021).

Para evaluar la satisfacción usuaria se utilizó una encuesta elaborada por el equipo y autorizada por la unidad de calidad y seguridad del hospital (archivo suplementario). Fueron compiladas las encuestas que contestaron los participantes al término de las sesiones la cual constaba de 9 afirmaciones en una escala tipo Likert con 5 opciones de respuesta (1 "muy en desacuerdo", 2 «en desacuerdo», 3 "ni de acuerdo ni en desacuerdo", 4 "de acuerdo" y 5 «muy de acuerdo»). Adicionalmente la encuesta contaba con un apartado para observaciones y comentarios.

Procedimiento

Las personas que aceptaban la atención por telerrehabilitación, se consignaba a través de un consentimiento informado virtual con la afirmación «SI acepto», y posteriormente se enviaba una copia digital a cada paciente a sus respectivos correos electrónicos de contacto.

Se consideraba como criterio de exclusión para ingresar al programa, un deterioro cognitivo significativo (si en el primer contacto con el paciente, no era capaz de seguir una instrucción simple dada por el profesional (ítem 4 mini mental test (MMTS) (Creavin et al., 2016), enfermedad

cardiovascular inestable, problemas sensoriales y de comunicación.

Los pacientes que ingresaban al programa recibían un kit con elementos de trabajo que contenía un pulso oxímetro (C101H1), un set de bandas elásticas (Theraband), un incentivador volumétrico (Coach 2® Incentive Spirometer/22-4000) y una guía de apoyo con contenidos dirigidos principalmente a estilos de vida saludable, autocuidado y pesquisa de señales de alerta para el cese de ejercicios.

Los participantes eran evaluados en dos momentos, al ingreso y al término de la intervención. El programa contaba con un formulario de evaluación digital el cual fue integrado a la plataforma digital de la institución. En

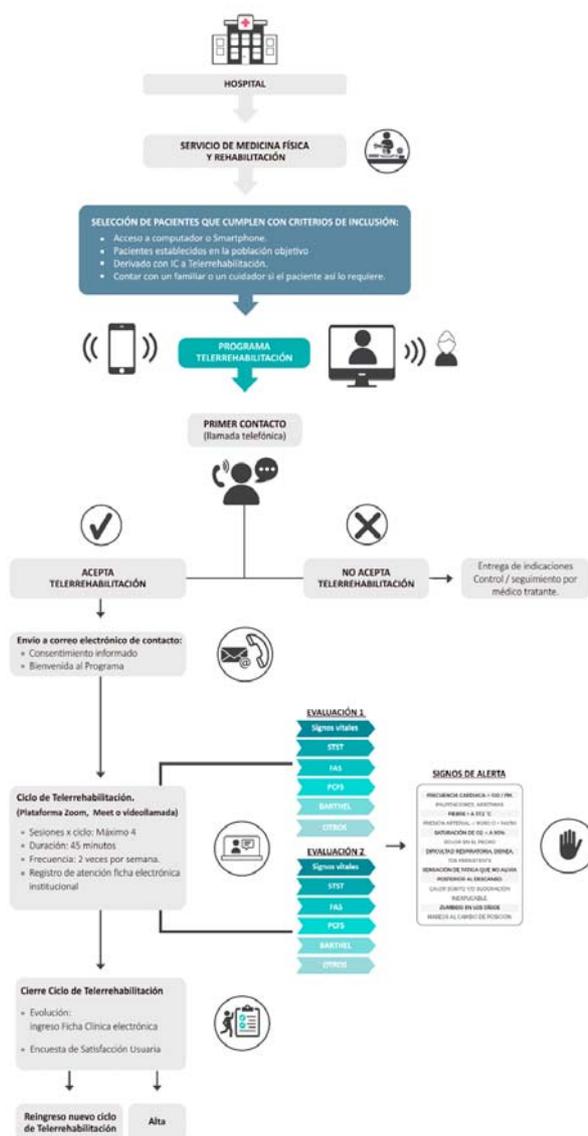


Figura 1. Diagrama de flujo del programa de telerrehabilitación

Abreviaciones: STST: *Sit-to-stand test*, FAS: *Fatigue assesment scale*, PCFS: *Post COVID-19 Functional Status Scale*.

este registro digital se consignaban los antecedentes sociodemográficos y clínicos, las variables funcionales y la evolución del proceso de telerrehabilitación.

El programa de telerrehabilitación era modalidad híbrida (sincrónica/asincrónica). En modalidad asincrónica recibieron videos y una guía de apoyo con diferentes contenidos para pacientes COVID elaborada especialmente para el programa. Así también, durante 8 sesiones (dos o tres veces por semana) recibieron telerrehabilitación sincrónica en donde, recibían instrucciones para ejecutar ejercicios dirigidos y supervisados. Estos eran ejercicios respiratorios, uso de un incentivador volumétrico, ejercicios de flexibilización, fuerza, propioceptivos, equilibrio y aeróbicos, basados en guías estandarizadas para pacientes post-COVID-19 (Barker-Davies & O'Sullivan, 2020). Adicionalmente, recibían educación y consejería en diferentes tópicos como técnicas de conservación de energía, estilos de vida saludables en tiempos de pandemia, ergonomía y manejo de barreras arquitectónicas en el hogar. Finalmente, al término de la intervención contestaban una encuesta de satisfacción usuaria elaborada por los encargados del programa con el objetivo de recoger la percepción de los usuarios en relación a la telerrehabilitación y como una herramienta de evaluación de las necesidades de mejora de la calidad del servicio.

Cabe señalar que al inicio y al final de cada sesión, se monitoreaban los signos vitales y la presencia de algún síntoma o signo que podían constituir una contraindicación para la ejecución segura de la sesión, criterios que fueron establecidos previamente por los encargados del programa de telerrehabilitación (Figura 1). Adicionalmente, las personas recibieron un calendario para registro diario de sus actividades, como número de pasos realizados, AVDs incluida las recreativas, labores del hogar, y ejercicios diarios ejecutados. Las personas hacían un registro diario y se comprometían con el programa a través de metas semanales.

Análisis estadístico

Para este estudio los datos compilados fueron tabulados en el programa de Excel y posteriormente analizados con el software SPSS (versión 2.3). Se utilizaron recursos de estadística descriptiva tales como media, desviación estándar, mediana, frecuencia absoluta y relativa. Los efectos de la telerrehabilitación sobre las variables funcionales fueron evaluados con la prueba T Test Pairs (FAS y STST 1 minuto) y Wilcoxon sum rank test (BARTHEL, PCFS, STST 30 segundos), considerando las evaluaciones previa y posterior al programa

de telerrehabilitación. Un valor p menor a 0.05 fue considerado significativo en ambas comparaciones. El tamaño del efecto para estimar la magnitud de las diferencias entre evaluaciones fue calculado con el índice d Cohen para datos paramétricos y fue considerado pequeño, moderado y grande ($d < 0.2$; $d \geq 0.5$; $d \geq 0.8$, respectivamente). Para datos no paramétricos, fue calculado el Delta de Cliff, que es considerado importante cuando los valores son cercanos a +1.0 o «1.0. Ambos índices son muy utilizados en la literatura para cuantificar el tamaño del efecto (Ribeiro et al., 2019).

Para evaluar la satisfacción usuaria se consideró un análisis cualitativo complementario. Todos los comentarios narrativos del apartado de observaciones de la encuesta fueron analizados por el grupo de investigación. No se utilizó consentimiento informado por los pacientes pues se trata de una revisión de antecedentes sociodemográficos y clínicos. Fue solicitada la autorización a la unidad de calidad y seguridad del hospital con la correspondiente autorización de la dirección del hospital para la revisión de las fuentes de datos señaladas. Se garantizó la confidencialidad respecto a la identidad de cada paciente usando un número correlativo para cada paciente registrado. No se brindó información a terceros ajenos a esta investigación.

Este estudio contó con la aprobación del comité de ética científico del Servicio de Salud metropolitano Oriente (24-noviembre-2020).

Resultados

De los participantes ($n=20$), 5 eran mujeres (25%) y 15 eran hombres (75%) con una edad promedio de 63.9 ± 13.4 años. La caracterización sociodemográfica de los participantes es presentada en la tabla 1, el nivel de escolaridad más frecuente fue el técnico (45%) y mayoritariamente los participantes eran casados (60%). Además, se observa una heterogeneidad respecto a actividades ocupacionales. En cuanto al estado civil, 12 personas eran casadas (60%) (Tabla 1).

En relación a las características clínicas de los participantes, se destaca una heterogeneidad respecto a los tipos de comorbilidades, siendo muy frecuentes la hipertensión arterial (37.0%) y diabetes mellitus (26.0%). Además, al momento de la evaluación, se constató que ningún paciente era usuario de oxígeno domiciliario. Fue identificado que 35% de los participantes permanecieron en Unidades de Terapia Intensiva, la minoría reportó hábitos tabáquicos (5%) y 3 personas afirmaron que bebían ocasionalmente (15%). Finalmen-

Tabla 1.
Caracterización sociodemográfica de los participantes del estudio

Variables	Promedio \pm Desviación estándar (95%CI)
Edad	63.85 \pm 13.41 (57.57;70.12)
Sexo	n (%)
Femenino	5 (25.0)
Masculino	15 (75.0)
Escolaridad	
Primaria	1 (5.0)
Secundaria	5 (25.0)
Técnica	9 (45.0)
Universitaria	5 (25.0)
Estado Marital	
Soltero	6 (30.0)
Casado	12 (60.0)
Viudo	2 (10.0)
Actividad Ocupacional	
Administrador	3 (15.0)
Médico	1 (5.0)
Empresario	1 (5.0)
Dueña de casa	2 (10.0)
Profesor	1 (5.0)
Electricista	1 (5.0)
Mecánico	1 (5.0)
Técnico de ascensores	1 (5.0)
Técnico paramédico	1 (5.0)
Conserje	1 (5.0)
Empleado	1 (5.0)
Secretario	1 (5.0)
Gerente de construcción	1 (5.0)
Jubilado	2 (10.0)
Empleado automatriz	1 (5.0)
Productor	1 (5.0)

Tabla 2.
Características clínicas de los participantes del estudio

Comorbilidades	Todos (n=20) n (%)
Hipertensión Arterial	10 (37.0)
Diabetes Mellitus	7 (26.0)
Cáncer	3 (11.1)
Enfermedad Pulmonar Obstrutiva Crónica	3 (11.1)
Hipotiroidismo	2 (7.4)
Obesidad	2 (7.4)
Hospitalizaciones en cuidado intensivo	
Si	7 (35.0)
No	13 (65.0)
Hábito tabáquico	
Si	1 (5.0)
No	19 (95.0)
Alcoholismo	
Occasionalmente	3 (15.0)
No	17 (85.0)
Uso de drogas	
Si	0 (0)
No	20 (100)

te, no hubo reporte de consumo de drogas (Tabla 2).

Respecto a las evaluaciones funcionales previo y posterior al programa de telerrehabilitación, hubo un aumento significativo ($p < 0.01$) en la fuerza de extremidades inferiores (STST 30 segundos, tamaño de efecto: -0.40), capacidad funcional (STST 1 minuto, tamaño de

Tabla 3.
Variables funcionales evaluadas antes y después de la Telerrehabilitación

Previo telerrehabilitación	Posterior telerrehabilitación	Teste/ Valor P	Tamaño de efecto
BARTHEL			
90.0(50.0;100.0)[65.0;93.7]	95.0(75.0;100.0)[85.0;95.0]	Z= - 3.21/P<0.01£	Delta de Cliff = -0.37
FAS			
25.5 \pm 4.5(23.4;27.6)	25.4 \pm 4.4(23.3;27.5)	T=1.00/P=0.33	d=0.08 (-0.55; 0.69)
PCFS			
2.0(0.0;4.0)[2.0;4.0]	1.0(0.0;4.0)[1.0;3.0]	Z= - 2.97/P<0.01£	Delta de Cliff = 0.26
STST - 30 segundos			
12.0(10.0;22.0)[11.5;18.0]	15.0(3.0;26.0)[12.0;23.0]	Z= - 2.64/P<0.01£	Delta de Cliff = -0.40
STST - 1 minuto			
25.2 \pm 6.6(21.2;29.2)	29.2 \pm 5.8(25.7;32.7)	T= - 6.97/P<0.01* d= -0.18 (-0.79; 0.45)	

Los datos se expresan como media \pm desviación estándar (límite inferior y superior del intervalo de confianza del 95%) y mediana (mínimo; máximo) [primer cuartil-tercer cuartil]. FAS: Fatigue Assessment Scale, PCFS: Post COVID-19 Functional Status Scale, STST - 30 seconds: Sit-to-stand Test in 30 seconds, STST 1 minute: Sit-to-stand Test in 1 minute, T: Prueba T para muestras emparejadas; Z: Mediana de rango general; d: Coeficiente de Cohen.

* estadísticamente significativo al comparar Evaluaciones con la prueba T para muestras emparejadas.

£ estadísticamente significativo cuando se comparan evaluaciones mediante la prueba Wilcoxon sum rank test.

efecto: -0.18), estado funcional post COVID (PCFS, tamaño de efecto: 0.26) y AVDs (BARTHEL, tamaño de efecto, delta de Cliff=-0.37). No hubo diferencias en la percepción de fatiga ($p=0.33$; tamaño efecto, $d=0.08$). Al inicio del programa 8 (40%) pacientes tuvieron el STST de 1 minuto bajo el valor de referencia y al final sólo 4 (20%) continuaban con el test bajo el límite inferior de normalidad.

En relación con la satisfacción usuaria (Tabla 4), en una nota más general, los participantes demostraron un uso regular de la tecnología como uso de un smartphone, no así con las plataformas de redes sociales. Del total de participantes, 9 utilizaron un computador y accedieron a la plataforma Zoom (©) y los 11 restantes que no pudieron acceder a la plataforma, utilizaron un smartphone, y a través de una videollamada establecieron el contacto con el terapeuta para realizar las sesiones de telerrehabilitación. En la tabla 4 se evidencia los promedios de todos los ítems evaluados en la encuesta, solamente el ítem 1 que está asociado con la siguiente afirmación: «Pude acceder fácilmente a los contenidos del programa de telerrehabilitación» presentó puntaje 3.4, lo que sugiere que algunos participantes en relación al acceso al servicio, tuvieron dificultad para conectarse. Sin embargo, en los ítems 2-9, el 100 % de los participantes manifestaron estar totalmente de acuerdo con las afirmaciones de la encuesta de satisfacción.

Tabla 4.
Puntajes promedio de los ítems de la Encuesta de Satisfacción del Usuario

Ítems	Promedio \pm Desviación estándar
1. Puedo acceder fácilmente a los contenidos del programa de telerrehabilitación.	3.4 \pm 1.1
2. El contenido y la información proporcionada en el programa fueron útiles para continuar con mi proceso de rehabilitación.	5.0 \pm 0.0
3. Me sentí cómodo con la atención del profesional.	5.0 \pm 0.0
4. Los profesionales que me atendieron respondieron satisfactoriamente a mis consultas.	5.0 \pm 0.0
5. El tiempo y la atención fueron adecuados.	5.0 \pm 0.0
6. Los contenidos y toda la información facilitada me resultaron claros y comprensibles.	5.0 \pm 0.0
7. La intervención en el modo de telerrehabilitación fue un gran apoyo para mí durante el periodo de la pandemia de COVID19.	5.0 \pm 0.0
8. Se recomienda la intervención de telerrehabilitación.	5.0 \pm 0.0
9. Estoy satisfecho con la atención brindada.	5.0 \pm 0.0

El análisis de los comentarios y observaciones abordados por los pacientes fueron identificados tres temas principales: disminución del riesgo de contagio en el transporte público y el hospital, riesgo de sufrir un evento adverso en el trayecto como una caída, y la disminución del costo monetario y de tiempo ahorrado al no tener que desplazarse a la institución de salud.

Discusión

Posterior a un programa estructurado de telerrehabilitación, los pacientes mejoraron la capacidad funcional, el estado funcional post COVID y AVDs. Además, manifestaron una buena satisfacción usuaria especialmente las personas mayores.

En este estudio se presentan los resultados preliminares de una propuesta de un programa estructurado de telerrehabilitación de un hospital público de recursos limitados en tiempos de pandemia. Esta modalidad terapéutica es una alternativa a la intervención tradicional cara a cara con buenos resultados funcionales y de satisfacción usuarias también como se evidenció en otros estudios relacionados a esta modalidad de intervención (Dalbosco-Salas et al., 2021; Linassi & Li Pi Shan, 2005).

La pandemia de COVID-19 ha tenido impactos de amplio alcance en los sistemas de salud de todo el mundo e impactos directos sobre la entrega de servicios a los pacientes (Brugliera et al., 2020). Uno de los mayores efectos se ha observado en las atenciones ambulatorias, con un cambio importante de las interacciones supliendo la atención presencial por la prestación de servicios a través de medios virtuales con la utilización de video llamadas o videoconferencia (Boldrini, Bernetti, & Fiore, 2020).

El uso de telerrehabilitación tiene evidencia consistente para accidentes cerebrovasculares, patología cardíaca y programas para personas mayores en sus hogares, sin efectos adversos reportados. La evidencia ha demostrado que las personas que reciben esta modalidad de atención, tienen resultados similares comparado con los que reciben atención en modalidad presencial (Scherrenberg & Frederix, 2020).

La duración de nuestro programa fue de tan sólo 8 sesiones, aunque los resultados fueron significativos, pareciera ser un tiempo corto. Sin embargo, esta duración no es un hecho aislado en la literatura. Udina y cols (2021) aplicaron sólo 8 sesiones en un programa presencial con cambios significativos de gran magnitud en el índice de Barthel y en la prueba de caminata de 6 minutos. Por otro lado, Sakai y cols. Aplicaron un programa de telerrehabilitación con 10 sesiones, y obtuvieron cambios significativos en el índice de Barthel (Sakai et al., 2020). Aunque las poblaciones son distintas, esto abre una ventana para aplicar programas cortos en situaciones de recursos limitados y una cantidad considerable de pacientes.

En este estudio, de los 20 pacientes evaluados, mayoritariamente eran hombres (15) quienes según

estudios recientes tienden a tener una mayor propensión a desarrollar el COVID-19 (Zhang et al., 2020). Así también, las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial (37.0%) y la diabetes mellitus, (26.0%) antecedentes que son reportados como predictores significativos de mayor gravedad y mortalidad por COVID-19 (Yang et al., 2020).

La población correspondía en su mayoría a personas mayores (edad promedio de 63.85 ± 13.41 años) con alguna limitación en sus AVDs. y con más de una comorbilidad. Por tanto, sobre todo en esta población vulnerable (Salawu et al., 2020), para mantener el distanciamiento social, limitar el desplazamiento, el uso del transporte público, cese temporal de actividades de participación social, el uso de estrategias de intervención como la telerrehabilitación que permitió limitar la asistencia a centros de salud durante la pandemia, pareció ser una medida razonable y resultó ser una intervención beneficiosa, antecedentes que también fueron reportados en otros estudios (Guralnik, Ferrucci, Simonsick, Salive, & Wallace, 1995).

El programa de telerrehabilitación realizado en los participantes del presente estudio, reportó mejoras en la fuerza de extremidades inferiores, capacidad funcional, estado funcional post COVID e independencia en AVDs con rango de tamaño de efecto pequeño a moderado. Sin embargo, no se evidenció diferencias en la percepción de fatiga. El aumento significativo en la independencia de actividades de vida diaria posterior a telerrehabilitación en la misma población también es suportado por un estudio anterior (Sakai et al., 2020).

En este estudio, los pacientes mejoraron una media de 5 puntos en el índice de Barthel (de 90 a 95). En un estudio previo, Sakai et al, realizó un programa de telerrehabilitación de media de 10 días de duración, en 26 pacientes post-COVID-19. El índice de Barthel no se modificó en los pacientes no severos, pero si en los que estuvieron en la UCI, en los que mejoró 15 puntos (de 75 a 90). El valor basal del índice de Barthel es relativamente alto (ambos con 90 puntos), dado que ambos programas de rehabilitación incluyeron sujetos que pudiesen realizar ejercicio en casa y los más severos en el caso de Sakai et al, (Sakai et al., 2020) permanecieron en un programa de rehabilitación en el hospital.

Otros dos estudios realizados inmediatamente al alta, pero en ambiente hospitalario mostraron mejorías mayores en el índice de Barthel, en el estudio de Piquet et al., (Piquet et al., 2021) mejoró de 77.3 ± 26.7 a 88.8 ± 24.5 ($p < 0.001$) y en el estudio de Udina et

al.(Udina C. et al., 2021) (n=33), comenzó con un Barthel de 76.5 ± 17.4 mejorando 18.5 ± 12.9 . Ambos resultados son mayores que los obtenidos en el presente estudio. El primer lugar, cabe mencionar que en ambos estudios existió la posibilidad de intervenir a los pacientes rápidamente con protocolos más intensivos (Piquet et al., 2021; Udina C. et al., 2021). Asimismo, los pacientes también son más severos ya que vienen saliendo recientemente de la enfermedad activa. En estos casos, los programas de telerrehabilitación pueden ser un complemento posterior al alta.

Además, en el presente estudio, el protocolo evaluaba otras variables complementarias a las AVDs, como la capacidad física y la fuerza de extremidades inferiores a través del STST. Los participantes del presente estudio mejoraron cerca de un 25% el resultado del STSTS de 30 segundos y el de 1 minuto. No fue evidenciado en la literatura otros estudios que evaluaran este test en programas de telerrehabilitación post COVID-19, pero si encontramos estudios realizados en hospitales de rehabilitación. Piquet et al. en 100 pacientes post-COVID19, realizaron un programa de rehabilitación intensiva de cerca de 10 días. El STST de 10 repeticiones mejoró un 37%, en línea con la mejoría obtenida por nuestro grupo. Udina et al., evaluaron el test de marcha de seis minutos y evidenciaron una mejora de la distancia de caminata de 158.7 ± 154.1 a 346.3 ± 111.5 m ($p < 0.001$). Sin duda es importante complementar las evaluaciones de capacidad física con las AVDs.

En relación a la percepción de fatiga de los participantes, es importante mencionar que el programa de telerrehabilitación utilizado en el presente estudio involucró ejercicios generalizados y no se basó en ejercicios específicos pulmonares. Un estudio de caso identificó que 3 semanas de telerrehabilitación pulmonar fue clínicamente relevante para disminuir la fatiga y disnea de posterior a la infección del COVID-19 (Bickton, Chisati, Rylance, & Morton, 2021).

En relación con la satisfacción usuaria, los pacientes valoraban la continuación de sus sesiones y en general manifestaron sentirse conformes y satisfechos con la nueva modalidad de atención. Declaraban que participar en la atención virtual les ocupaba menos tiempo al no tener que desplazarse a los centros de salud utilizando el transporte público, lo cual también disminuía el riesgo de contagiarse o tener un evento adverso como una caída durante el trayecto. Así mismo, manifestaron tener una disminución de sus gastos en viajes, resultados similares fueron reportados en otros estudios (Linassi & Li Pi Shan, 2005). Solo cinco pacientes de mayor edad

manifestaron algunas dificultades para conectarse debido a la falta de familiaridad con los diferentes sistemas tecnológicos, y tampoco contaba con un miembro de la familia que ayudara a administrar la tecnología. Sin embargo, no fue un impedimento para realizar la telerrehabilitación.

Esta nueva modalidad de intervención es relevante no solo durante tiempos de una pandemia, cuando la atención cara a cara es imposible, sino que también es valiosa cuando se atiende a pacientes que tienen desafíos físicos, financieros, logísticos o de otro tipo para la atención en el centro de salud (McIntyre, Robinson, & Mayo, 2020).

Se estima que un número importante de personas sobrevivientes de COVID-19 tendrán necesidades de rehabilitación (Belli et al., 2020). Sin embargo, los recursos actuales limitados de intervención en la comunidad, la necesidad de mantener el distanciamiento social que limite el desplazamiento hacia centros hospitalarios, así también como el desconocimiento que se tiene aun de esta enfermedad con la probabilidad de rebrotes, se requiere considerar nuevas alternativas de intervención. En la situación actual de pandemia, la telerrehabilitación ofrece un medio rápido y fácilmente disponible de proporcionar terapia a los pacientes en sus hogares. Permite limitar la brecha en la entrega de servicios de rehabilitación presencial, y adicionalmente hacer seguimiento después del egreso hospitalario en tiempos de pandemia.

La telerrehabilitación dentro de la institución, entregó una herramienta valiosa que permitió brindar el aporte terapéutico requerido y responder a las demandas de rehabilitación durante la pandemia. Así también permitió mantener la necesidad de distanciamiento social implementadas como parte de la serie de medidas adoptadas para frenar la propagación de la infección por COVID-19 en la comunidad.

Este estudio realizado en un establecimiento de salud público de recursos limitados que informa de resultados funcionales de pacientes COVID-19 posterior al egreso hospitalario, no está exento de limitaciones. Describe la experiencia de un solo centro hospitalario, y un número limitado de pacientes, por tanto, se requiere compilar un mayor número de participantes para validar la eficacia y la seguridad de telerrehabilitación para pacientes sobrevivientes de COVID-19, reportando variables de respuesta comúnmente utilizadas en la práctica clínica como el sit to stand test, para que se pueda comparar los efectos de dicha intervención sobre todos los componentes asociados a la capacidad funcio-

nal. Además, dado que los antecedentes compilados de manera retrospectiva, fueron obtenidos de un programa asistencial, no contó con un grupo control. Un reciente estudio mostró que la telerrehabilitación con terapia física en patologías neurológicas, musculoesqueléticas y cardiorespiratorias fue similar a la terapia presencial y superior a la no realización de ninguna terapia (Seron et al., 2021).

Conclusiones

Nuestros resultados nos permiten concluir que la telerrehabilitación obtuvo buenos resultados funcionales y fue evaluada como satisfactoria por esta población. La atención virtual ofrece una buena solución para brindar atención durante los tiempos futuros de distanciamiento físico necesario y reducción de servicios clínicos no esenciales.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los voluntarios que participaron del estudio.

Referencias

- Barker-Davies, R. M., & O'Sullivan, O. (2020). The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *54*(16), 949-959. doi: 10.1136/bjsports-2020-102596
- Belli, S., Balbi, B., Prince, I., Cattaneo, D., Masocco, F., Zaccaria, S., . . . Spruit, M.A. (2020). Low physical functioning and impaired performance of activities of daily life in COVID-19 patients who survived hospitalisation. *Eur Respir J*, *56*(4), 2002096. doi: 10.1183/13993003.20096-2020
- Bickton, F. M., Chisati, E., Rylance, J., & Morton, B. (2021). An improvised pulmonary tele-rehabilitation programme for post-acute COVID-19 patients would be feasible and acceptable in a low-resource setting: a case report. *Am J Phys Med Rehabil, Publish Ahead of Print*. doi: 10.1097/phm.0000000000001666
- Bohannon, R. W., Bubela, D. J., Magasi, S. R., Wang, Y.-C., & Gershon, R. C. (2010). Sit-to-stand test: Performance and determinants across the age-span. *Isokinetics and exercise science*, *18*(4), 235-240. doi: 10.3233/IES-2010-0389
- Boldrini, P., Bernetti, A., & Fiore, P. (2020). Impact of COVID-19 outbreak on rehabilitation services and Physical and Rehabilitation Medicine physicians' activities in Italy. An official document of the Italian PRM Society (SIMFER). *Eur J Phys Rehabil Med*, *56*(3), 316-318. doi: 10.23736/s1973-9087.20.06256-5
- Brugliera, L., Spina, A., Castellazzi, P., Cimino, P., Tettamanti, A., Houdayer, E., . . . Iannaccone, S. (2020). Rehabilitation of COVID-19 patients. *J Rehabil Med*, *52*(4), jrm00046. doi: 10.2340/16501977-2678
- Cano-Climent, A., Oliver-Roig, A., Cabrero-García, J., de Vries, J., & Richart-Martínez, M. (2017). The Spanish version of the Fatigue Assessment Scale: reliability and validity assessment in postpartum women. *PeerJ*, *5*, e3832. doi: 10.7717/peerj.3832
- Cipollaro, L., Giordano, L., Padulo, J., Oliva, F., & Maffulli, N. (2020). Musculoskeletal symptoms in SARS-CoV-2 (COVID-19) patients. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, *15*. doi: 10.1186/s13018-020-01702-w
- Creavin, S., Wisniewski, S., Noel-Storr, A., Trevelyan, C., Hampton, T., Rayment, D., . . . Cullum, S. (2016). Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations. *Cochrane Database Syst Rev*, *1*, CD011145. doi: 10.1002/14651858.CD011145.pub2
- Dalbosco-Salas, M., Torres-Castro, R., Rojas Leyton, A., Morales Zapata, F., Henríquez Salazar, E., Espinoza Bastías, G., . . . Vilaró, J. (2021). Effectiveness of a Primary Care Telerehabilitation Program for Post-COVID-19 Patients: A Feasibility Study. *J Clin Med*, *10*(19). doi: 10.3390/jcm10194428
- Grona, S. L., Bath, B., Busch, A., Rotter, T., Trask, C., & Harrison, E. (2018). Use of videoconferencing for physical therapy in people with musculoskeletal conditions: A systematic review. *J Telemed Telecare*, *24*(5), 341-355. doi: 10.1177/1357633x17700781
- Guan, W.-j., Ni, Z.-y., Hu, Y., Liang, W.-h., Ou, C.-q., He, J.-x., . . . Zhong, N.-s. (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*, *382*(18), 1708-1720. doi: 10.1056/NEJMoa2002032
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Simonsick, E. M., Salive, M. E., & Wallace, R. B. (1995). Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med*, *332*(9), 556-561. doi: 10.1056/nejm199503023320902
- Linassi, A. G., & Li Pi Shan, R. (2005). User satisfaction with a telemedicine amputee clinic in Saskatchewan. *J Telemed Telecare*, *11*(8), 414-418. doi: 10.1177/

1357633x0501100807

- Lorca, A., Torres, R., Ribeiro, I. L., Benavente, P., Pizarro, M., San Cristobal, B., . . . Mamani, A. (2021). Linguistic validation and cross-cultural adaptation of the Post COVID-19 Functional Status Scale (PCFS) for the Chilean population. *Am J Phys Med Rehabil*, *Publish Ahead of Print*.
- Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). Functional evaluation: The barthel index. *Md State Med J*, *14*, 61-65.
- McIntyre, M., Robinson, L. R., & Mayo, A. (2020). Practical Considerations for Implementing Virtual Care in Physical Medicine and Rehabilitation: For the Pandemic and Beyond. *Am J Phys Med Rehabil*, *99*(6), 464-467. doi: 10.1097/PHM.0000000000001453
- Piquet, V., Luczak, C., Seiler, F., Monaury, J., Martini, A., Ward, A. B., . . . Covid Rehabilitation Study, G. (2021). Do Patients with Covid-19 Benefit from Rehabilitation? Functional outcomes of the first 100 patients in a Covid-19 rehabilitation unit. *Arch Phys Med Rehabil*, *In press*.
- Prvu Bettger, J., Green, C. L., Holmes, D. N., Chokshi, A., Mather, R. C., 3rd, Hoch, B. T., . . . Peterson, E. D. (2020). Effects of Virtual Exercise Rehabilitation In-Home Therapy Compared with Traditional Care After Total Knee Arthroplasty: VERITAS, a Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am*, *102*(2), 101-109. doi: 10.2106/jbjs.19.00695
- Reynolds, A., Awan, N., & Gallagher, P. (2021). Physiotherapists' perspective of telehealth during the Covid-19 pandemic. *Int J Med Inform*, *156*, 104613. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2021.104613
- Ribeiro, I., Camargo, P. R., Alburquerque-Sendín, F., Ferrari, A. V., Arrais, C. L., & Salvini, T. F. (2019). Three-dimensional scapular kinematics, shoulder outcome measures and quality of life following treatment for breast cancer - A case control study. *Musculoskelet Sci Pract*, *40*, 72-79. doi: 10.1016/j.msksp.2019.01.012
- Rivera-Lillo, G., Torres-Castro, R., Fregonezi, G., Vilaró, J., & Puppo, H. (2020). Challenge for Rehabilitation After Hospitalization for COVID-19. *Arch Phys Med Rehabil*, *101*(8), 1470-1471. doi: 10.1016/j.apmr.2020.04.013
- Sakai, T., Hoshino, C., Yamaguchi, R., Hirao, M., Nakahara, R., & Okawa, A. (2020). Remote rehabilitation for patients with COVID-19. *J Rehabil Med*, *52*(9), jrm00095. doi: 10.2340/16501977-2731
- Salawu, A., Green, A., Crooks, M. G., Brixey, N., Ross, D. H., & Sivan, M. (2020). A Proposal for Multidisciplinary Tele-Rehabilitation in the Assessment and Rehabilitation of COVID-19 Survivors. *Int J Environ Res Public Health*, *17*(13), 4890. doi: 10.3390/ijerph17134890
- Sanchez-Ramirez, D. C., Normand, K., Zhaoyun, Y., & Torres-Castro, R. (2021). Long-Term Impact of COVID-19: A Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis. *Biomedicines*, *9*(8), 900. doi: 10.3390/biomedicines9080900
- Scherrenberg, M., & Frederix, I. (2020). Use of cardiac telerehabilitation during COVID-19 pandemic in Belgium. 1-4. doi: 10.1080/00015385.2020.1786625
- Seron, P., Oliveros, M. J., Gutierrez-Arias, R., Fuentes-Aspe, R., Torres-Castro, R., Merino-Osorio, C., . . . Sanchez, P. (2021). Effectiveness of telerehabilitation in physical therapy: A rapid overview. *Phys Ther*. doi: 10.1093/ptj/pzab053
- Simpson, R., & Robinson, L. (2020). Rehabilitation After Critical Illness in People With COVID-19 Infection. *Am J Phys Med Rehabil*, *99*(6), 470-474. doi: 10.1097/phm.0000000000001443
- Tello, N. C., Ordoñez, A. S., Mora, L. T. O., & Arana, J. E. D. (2022). Utilidad de la virtualidad en las prácticas profesionales de fisioterapia en el contexto de la pandemia COVID-19. *Retos*, *43*, 185-191.
- Torres-Castro, R., Solis-Navarro, L., Sitjà-Rabert, M., & Vilaró, J. (2020). Functional Limitations Post-COVID-19: A Comprehensive Assessment Strategy. *Archivos de bronconeumologia*, *S0300-2896(0320)30260-X*. doi: 10.1016/j.arbres.2020.07.025
- Torres-Castro, R., Vasconcello-Castillo, L., Alsina-Restoy, X., Solis-Navarro, L., Burgos, F., Puppo, H., & Vilaró, J. (2020). Respiratory function in patients post-infection by COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Pulmonology*. doi: 10.1016/j.pulmoe.2020.10.013
- Udina C., Ars J., Morandi A., Vilaró J., Cáceres, C., & M., I. (2021). Rehabilitation in adult Post-Covid 19 patients in post-acute care with therapeutic exercise. *J Frailty Aging*, *In press*. doi: 10.14283/jfa.2021.1
- Yang, J., Zheng, Y., Gou, X., Pu, K., Chen, Z., Guo, Q., . . . Zhou, Y. (2020). Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis*, *94*, 91-95. doi: 10.1016/j.ijid.2020.03.017
- Zhang, J. J., Dong, X., Cao, Y. Y., Yuan, Y. D., Yang, Y. B., Yan, Y. Q., & Akdis, C. A. (2020). Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *75*(7), 1730-1741. doi: 10.1111/all.14238