

# Rehabilitación integral del adulto mayor pos-COVID-19: un desafío multidisciplinario ante las secuelas físicas y psicológicas

María Gabriela Romero-Rodríguez<sup>1</sup> , Cristina Alessandra Procel-Niama<sup>1</sup> ,  
Lilian Verónica Granizo-Lara<sup>1</sup> , María Belén Pérez-García<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Docente universitario, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

## INFORMACIÓN ARTÍCULO

### Palabras clave

Anciano;  
COVID-19;  
Estadísticas de Secuelas y Discapacidad;  
Medicina Integrativa;  
Rehabilitación

**Recibido:** mayo 11 de 2023

**Aceptado:** diciembre 18 de 2023

### Correspondencia:

María Gabriela Romero-Rodríguez;  
maria.perez@unach.edu.ec

**Cómo citar:** Romero-Rodríguez MG, Procel-Niama CA, Granizo-Lara LV, Pérez-García MB. Rehabilitación integral del adulto mayor pos-COVID-19: un desafío multidisciplinario ante las secuelas físicas y psicológicas. *Iatreia* [Internet]. 2025 Ene-Mar;38(1):136-149. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.264>



Copyright: © 2025  
Universidad de Antioquia.

## RESUMEN

La COVID-19 es una enfermedad infecciosa multiorgánica que provoca un estado inflamatorio grave y altamente catabólico. Las personas adultas mayores en condición de fragilidad y que ya cuentan con enfermedades subyacentes son más susceptibles a presentarla y desarrollan síntomas graves, lo cual supondría limitaciones o discapacidades a largo plazo. En este artículo se describen los desafíos asociados a la rehabilitación de pacientes adultos mayores pos-COVID-19, por un lado, mediante el análisis de las secuelas físicas y psicológicas observadas a largo plazo, y por el otro, a través de la revisión de varios enfoques de rehabilitación propuestos por expertos. Se efectuó la búsqueda de información científica en el motor de búsqueda PubMed aplicando el criterio de los autores para la selección de contenido relevante. El principal desafío de la rehabilitación integral del adulto mayor pos-COVID-19 es la aplicación de un enfoque multidisciplinario que incluya la evaluación temprana del paciente a fin de prevenir problemas de salud derivados de las multimorbilidades y de la situación de dependencia, fragilidad y vulnerabilidad propia de estos pacientes. Este enfoque debe incluir, además de la rehabilitación física y cardiopulmonar precoz, apoyo psicológico, de manera que se promueva la independencia del adulto mayor y mejore su calidad de vida en la sociedad.

# Comprehensive Rehabilitation of the Elderly Post-COVID-19: A Multidisciplinary Challenge in the Face of Physical and Psychological Sequelae

María Gabriela Romero-Rodríguez<sup>1</sup> , Cristina Alessandra Procel-Niama<sup>1</sup> ,  
 Lilian Verónica Granizo-Lara<sup>1</sup> , María Belén Pérez-García<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> University Professor, Faculty of Health Sciences, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

## ARTICLE INFORMATION

### Keywords

Aged;  
 COVID-19;  
 Integrative Medicine;  
 Rehabilitation;  
 Statistics on Sequelae and Disability

**Received:** May 11, 2023

**Accepted:** December 18, 2023

### Correspondence:

María Gabriela Romero-Rodríguez;  
 maria.perez@unach.edu.ec

**How to cite:** Romero-Rodríguez MG, Procel-Niama CA, Granizo-Lara LV, Pérez-García MB. Comprehensive Rehabilitation of the Elderly Post-COVID-19: A Multidisciplinary Challenge in the Face of Physical and Psychological Sequelae. *Iatreia* [Internet]. 2025 Jan-Mar;38(1):136-149. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.264>

## ABSTRACT

COVID-19 is a multi-organ infectious disease that triggers a severe and highly catabolic inflammatory state. Older adults, particularly those in a state of fragility and with pre-existing conditions, are more susceptible to contracting the disease and developing severe symptoms, which may result in long-term limitations or disabilities. This article outlines the challenges associated with the rehabilitation of elderly patients post-COVID-19. It does so by analyzing the long-term observed physical and psychological sequelae and reviewing various rehabilitation approaches proposed by experts. A search for scientific information was conducted using the PubMed search engine, applying the authors' criteria for selecting relevant content. The primary challenge in the comprehensive rehabilitation of the elderly post-COVID-19 is the implementation of a multidisciplinary approach that includes early patient assessment to prevent health issues arising from multimorbidities and the state of dependence, fragility, and vulnerability characteristic of these patients. This approach should encompass not only early physical and cardiopulmonary rehabilitation but also psychological support, thereby promoting the independence of the elderly and improving their quality of life within society.



Copyright: © 2025  
 Universidad de Antioquia.

## INTRODUCCIÓN

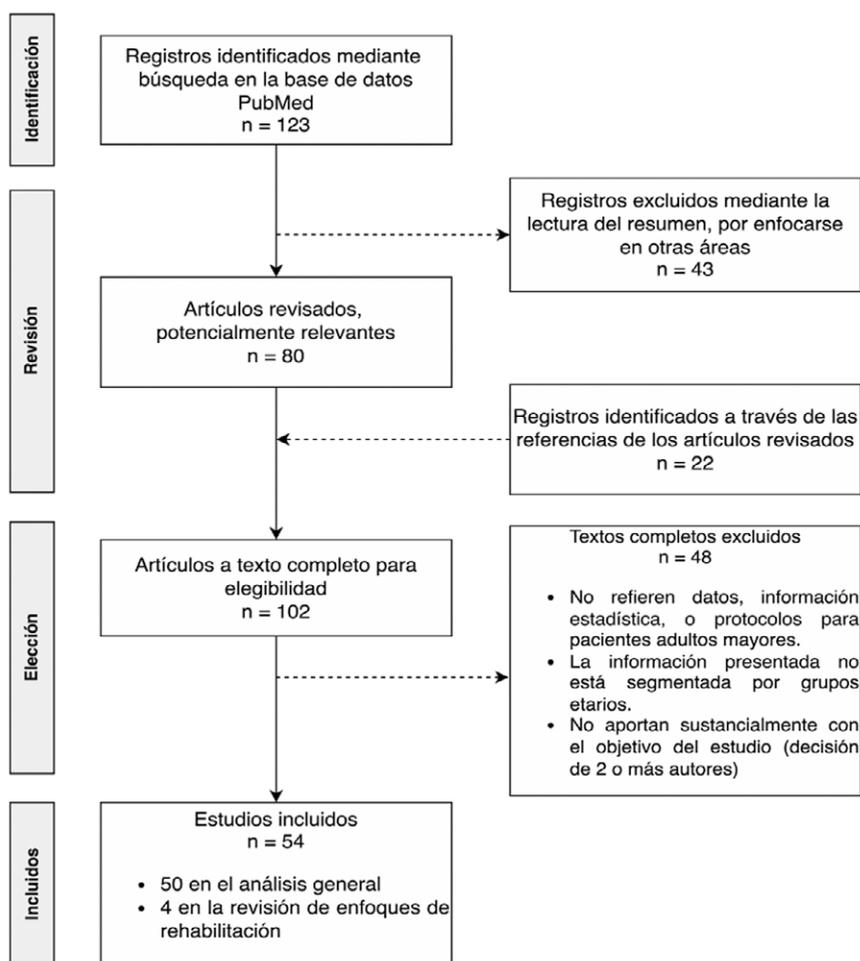
La propagación masiva de la enfermedad COVID-19, causada por el virus SARS-CoV-2, fue reconocida como una pandemia en marzo de 2020; se trata de una enfermedad infecciosa multiorgánica caracterizada por un estado inflamatorio grave y altamente catabólico que influye en cambios profundos de la constitución corporal, sobre todo en la función de los músculos esqueléticos (1). Inicialmente, los científicos centraron sus investigaciones en la fase aguda de la enfermedad, incluyendo el tratamiento sintomático y la prevención de la infección, debido a las altas tasas de mortalidad y morbilidad observadas en todo el mundo (2). Sin embargo, la complejidad de la enfermedad y la aparición posterior de otras enfermedades y de problemas cognitivos y emocionales provocaron una preocupación general dado el impacto del síndrome pos-COVID-19 en la calidad de vida de los pacientes (3–5).

Durante el año 2020 la comunidad científica ya analizaba las necesidades de recuperación por COVID-19, pues se indicaba la realización de rehabilitación precoz tras la insuficiencia respiratoria grave, de rehabilitación neuromotora en la fase posaguda y de rehabilitación a domicilio y telerrehabilitación para pacientes con secuelas leves; asimismo, se advertía un seguimiento neurológico cuidadoso para prevenir la discapacidad duradera (6). Los hallazgos de varias investigaciones sobre la epidemiología, las características clínicas y el manejo, y las secuelas por la COVID-19 aguda, en términos del deterioro de la función pulmonar y la discapacidad, sugerían que habría un número creciente de pacientes que requerirían un plan de rehabilitación respiratoria y neuromotora adecuado (7). Las personas adultas mayores con fragilidad y enfermedades subyacentes eran las más susceptibles a la enfermedad y desarrollaban síntomas graves (8), lo cual supondría limitaciones o discapacidades severas a largo plazo.

La vacunación disminuyó drásticamente los índices de mortalidad y alivió la carga de los sistemas de salud alrededor del mundo. Hoy en día, aunque el manejo clínico de la enfermedad en su fase aguda es más eficiente, no se realiza un adecuado seguimiento de las secuelas físicas y psicológicas que esta deja en los pacientes. La población adulta mayor genera un especial interés debido al alto riesgo que implica un mal manejo del síndrome pos-COVID-19 en su calidad de vida. El presente artículo tiene por objetivo describir los desafíos asociados a la rehabilitación de pacientes adultos mayores pos-COVID-19 con el fin de que se consideren en la práctica médica actual; esto se hizo mediante el análisis de las secuelas físicas y psicológicas observadas a largo plazo y la exploración de algunos enfoques de rehabilitación propuestos por expertos.

## MÉTODOS

Se realizó la búsqueda de artículos científicos en la base de datos PubMed por medio de la cadena de exploración: rehabilitation AND (adult OR seniors OR geriatric) AND pos-COVID-19. Se aplicaron los siguientes criterios de selección: que se tratara de estudios publicados entre el 11 de marzo de 2020 y el 30 de noviembre de 2022, que estuvieran escritos en inglés o en español y que el contenido fuera de libre acceso. Como resultado se obtuvieron 123 registros que fueron sometidos a procesos de revisión y selección basados en el área de la investigación médica, en la inclusión de información específica sobre pacientes adultos mayores, en la segmentación de los resultados por grupos etarios y en el criterio de decisión de al menos dos de los cuatro autores. Finalmente fueron incluidos 54 estudios, de los cuales 50 se emplearon para el análisis de las secuelas físicas y psicológicas observadas a largo plazo y 4 para la revisión de enfoques de rehabilitación (Figura 1).



**Figura 1. Flujograma de selección de estudios**

Fuente: elaboración propia

## RESULTADOS

### Síndrome pos-COVID-19

Los pacientes con enfermedad grave por el COVID-19 han experimentado secuelas en sus vías respiratorias, en su estado físico y en su salud física y mental durante varias semanas después del alta hospitalaria, es decir, más allá del tiempo en que ordinariamente se da por finalizada la fase aguda de la enfermedad (9,10). Estas secuelas fisiológicas, psicológicas y sociales de la COVID-19 se denominan síndrome pos-COVID-19 o COVID-19 de larga duración (Long COVID, en inglés) (11). |

Este síndrome se manifiesta tanto en pacientes hospitalizados con infección grave como en pacientes no hospitalizados con infección leve o moderada (12). La hospitalización ha permitido la realización de estudios y la evaluación de secuelas o de síntomas continuos o persistentes. Con base en ello, los síntomas pos-COVID-19 más frecuentemente reportados son: fatiga o debilidad

muscular, dificultad para dormir, ansiedad o depresión (angustia psicológica) y cefalea y disnea (dificultad respiratoria) (10,13–18). Otras enfermedades y afecciones pueden presentarse con síntomas similares, lo cual podría dificultar su definición y diagnóstico (19).

Varios estudios señalan que al menos el 70% de los pacientes hospitalizados por COVID-19 reportaron un síntoma persistente tras el alta médica, en particular, fatiga y disnea; y apenas el 12,6% de los pacientes no presentó ningún síntoma relacionado (20,21). Otros estudios indican que la fatiga, la cefalea, los déficits cognitivos y la disnea se presentan hasta siete meses después (13,21) del alta médica y en hasta el 10% de los pacientes independientemente del estado de hospitalización inicial (13,22). Betschart *et al.* observaron que las limitaciones relacionadas al rendimiento físico y a la calidad de vida de los pacientes hospitalizados pueden extenderse hasta por doce meses después de superada la enfermedad (23). La Organización Mundial de la Salud (OMS) (24), por su parte, declaró que la prevalencia de la afección pos-COVID-19 fluctúa entre el 10% y el 65% de las personas infectadas, sin embargo, advierte que la información de soporte es heterogénea y está basada en diversos entornos clínicos. Asimismo, la edad del paciente, la presencia de comorbilidades, el sexo femenino, y el nivel de gravedad de la COVID-19 podrían estar asociados con una mayor probabilidad de presentar peores resultados funcionales (21,25,26) y pérdida de masa muscular, en especial los adultos mayores (1).

Algunas investigaciones señalan que los síntomas persistentes (como la fatiga y la disnea) se han observado también en los adultos jóvenes previamente sanos y en edad laboral (10), lo cual sugiere que estos síntomas podrían ser independientes de la edad y comorbilidad previa, y que no existe correlación entre la gravedad de la enfermedad aguda del COVID-19 y las secuelas a largo plazo (13). La falta de concordancia de estos resultados podría estar relacionada al diseño de los estudios, pues los criterios de selección de pacientes, la cantidad de individuos de los grupos experimentales, sus características demográficas, entre otros factores, difieren. Coinciden, sin embargo, en que la COVID-19 provoca síntomas persistentes a largo plazo, tanto físicos como psicológicos, y que la población adulta mayor es la más susceptible.

En las principales epidemias provocadas por virus en los últimos veinte años, como lo son el SARS-1 (2002), el H1N1 (2009), el MERS (2012), el Ébola (2014) y el SARS-Cov-2 (2019), se han observado altas tasas en la prevalencia de problemas en la salud mental, lo cual demuestra la fragilidad de esta última tras la infección por un virus pandémico (27). En el caso específico del COVID-19, los síntomas cognitivos pueden persistir en los pacientes durante varios meses después de la remisión de la enfermedad (28).

El síndrome pos-COVID-19 puede repercutir negativamente en la actividad física y en el rendimiento y la calidad del músculo provocando así la sarcopenia (1). Esta se define como la presencia de baja masa muscular y baja función muscular, lo que aumenta el riesgo de discapacidad física y de mortalidad del paciente (29–31). A nivel mundial, la prevalencia de la sarcopenia en los adultos mayores de 60 años es del 10% (32). Uno de los factores que provocaría esta condición en pacientes con COVID-19 es la inflamación, pues esta afecta, de manera acelerada, los músculos del paciente (1).

Los factores de riesgo de la sarcopenia observados en pacientes pos-COVID-19 tras infecciones moderadas o graves son: edad de 60 años o más, antecedentes de diabetes u obesidad, recepción de ventilación mecánica invasiva y estancia hospitalaria prolongada (33). Respecto a esta última, Alley *et al.* (34) demostraron que los adultos mayores (hombres y mujeres) presentan descensos de masa magra y pérdida de fuerza extensora de la rodilla a partir del octavo día de hospitalización. Pacientes con diabetes tipo 2 diagnosticada previa al contagio han presentado fatiga elevada y pérdida de fuerza en la prensión de la mano (35).

Los pacientes hospitalizados por COVID-19 son propensos a la desnutrición (36) y a la pérdida de masa muscular (33), hechos que elevan el riesgo de presentar sarcopenia (37). Los déficits nutricionales son atribuidos a los síntomas digestivos comunes de la enfermedad (náuseas, vómitos, diarrea, pérdida de apetito) (38), al uso de fármacos y a la falta de gusto y olfato, pues estos disminuyen los niveles de proteínas y otros nutrientes esenciales para el metabolismo muscular (35). Después de una infección grave por COVID-19, el riesgo de desnutrición o la pérdida funcional también pueden asociarse a la permanencia del paciente en cuidados intensivos y a problemas de obesidad (39).

Los pacientes con COVID-19 que sobrevivieron a la hospitalización durante los primeros meses de pandemia mostraron un funcionamiento físico bajo y un rendimiento deficiente en las actividades de la vida cotidiana (40); esto podría atribuirse a la falta de seguimiento médico y de derivación temprana, al colapso de los sistema de salud a nivel mundial, al confinamiento y al miedo al contagio.

### **Necesidades de rehabilitación en adultos mayores pos-COVID-19**

Hampshire *et al.* (41) observaron déficits cognitivos significativos en personas que se habían recuperado de la COVID-19. Estos déficits cognitivos pos-COVID-19 podrían estar más relacionados con la edad del paciente (envejecimiento), que con el uso de terapia ventilatoria o con las puntuaciones de la Medida de Independencia Funcional (FIM, por sus siglas en inglés) (26). La edad, el estado de dependencia previo a la enfermedad causada por el COVID-19 y las comorbilidades son factores que podrían indicar la necesidad de rehabilitación de un paciente (42).

La atención en unidades de cuidados intensivos (UCI) se asoció con: las incidencias significativamente mayores de patología microvascular con predilección por el cuerpo calloso, las microhemorragias cerebrales y la encefalitis o encefalopatía (43,44). Un estudio señaló que tras un periodo medio de seis meses después de la infección por SARS-CoV-2, las alteraciones sensoriales, las dificultades de la marcha y los problemas de equilibrio sobresalían en los pacientes que habían sido hospitalizados, lo que se atribuía más a la conocida debilidad adquirida en la UCI que a efectos inducidos por el virus (13).

El confinamiento y las medidas de contención impuestas alrededor del mundo propiciaron, además, la aparición de múltiples urgencias psiquiátricas, en las cuales se identificaron la soledad y el aislamiento como los principales temores de los pacientes (45). La desesperanza (sensación de impotencia, incapacidad para encontrar soluciones) fue el miedo más frecuente en los ancianos, mientras que el miedo a morir o enfermar era más frecuente en los jóvenes (45). De manera particular, la cuarentena por COVID-19 afectó negativamente los síntomas funcionales, cognitivos y neuropsiquiátricos de las personas mayores afectadas por demencia o deterioro cognitivo leve (DCL) (46).

El Mini Examen del Estado Mental (MMSE) y la Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA, por sus siglas en inglés) son instrumentos de cribado usados comúnmente para identificar un probable DCL en los pacientes. Crivelli *et al.* (28) indicaron que estos instrumentos no poseen la sensibilidad adecuada para su aplicación en población anciana pos-COVID-19. Por su parte, las escalas de síntomas de ansiedad y depresión de la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS, por sus siglas en inglés) han presentado buenas propiedades psicométricas para evaluar el estrés psicológico y emocional en sobrevivientes de la COVID-19 por COVID-19 de larga duración (47).

La disfunción cognitiva, la ansiedad, la fatiga y la hiposmia o la hipogeusia (síntomas pos-COVID-19), medidas con el Cuestionario para la Evaluación de la Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud (WHODAS-12, por sus siglas en inglés), explican casi un tercio del nivel de discapacidad de los supervivientes (48). Por tanto, la realización de evaluaciones de seguimiento a

los pacientes tras su recuperación es relevante a fin de proporcionarles una rehabilitación temprana adecuada.

Se conoce, además, que la afectación multisistémica que puede producir la enfermedad es mayor en pacientes ancianos (49). La inflamación sistémica prolongada causada por COVID-19 grave puede provocar anomalías pulmonares estructurales y funcionales persistentes (50). Estos déficits pueden predominar entre los pacientes hospitalizados varios meses después de la infección (51). En los casos de EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) se ha demostrado que la rehabilitación pulmonar precoz, posterior al alta hospitalaria, es segura y beneficiosa, pues mejora el funcionamiento físico y la calidad de vida del paciente (52).

Los sobrevivientes hospitalizados debido a COVID-19 tienden a experimentar una mejoría gradual en los síntomas después de una enfermedad aguda grave posterior al alta médica y a la rehabilitación, mientras que los pacientes con una enfermedad inicial leve a menudo se ven afectados inesperadamente por síntomas a largo plazo, pues esta es percibida como una fase aguda que empeora con el tiempo (13). Lo anterior podría estar relacionado con el control médico constante de los hospitales y con las derivaciones médicas originadas en la rehabilitación.

Musheyev *et al.* (42), en su estudio sobre rehabilitación de pacientes no críticos de COVID-19 hospitalizados, observaron un mayor índice de derivaciones médicas de seguimiento en los grupos de pacientes con rehabilitación, siendo las más frecuentes: cardiología, medicina vascular, endocrinología, neumología y hematología. Pese a que los pacientes en rehabilitación presentaban peores condiciones de salud que aquellos no rehabilitados (adultos mayores con afecciones preexistentes y comorbilidades), los autores afirman que la mayoría de las derivaciones parecían ser el resultado del COVID-19 o que los paciente habían empeorado por la enfermedad (42).

El funcionamiento físico de los pacientes pos-COVID-19 puede verse afectado cuando son dados de alta, razón por la que podría ser requerida la derivación temprana a opciones de intervención rehabilitadora en la fase posterior a la hospitalización, especialmente en pacientes ancianos y con multimorbilidad (40). El ejercicio y la fisioterapia precoz benefician no solo a la fatiga, sino también al estado cardiovascular, pulmonar y mental (35). La rehabilitación de adultos mayores pos-COVID-19 requiere, por tanto, de un tratamiento multidisciplinar que incluya, pero no se limite, al médico especialista, al psicólogo, al nutricionista y al fisioterapeuta (53).

### Protocolos de rehabilitación para adultos mayores pos-COVID-19

La presentación heterogénea de COVID-19 en combinación con problemas relacionados a la edad, como la fragilidad, las deficiencias cognitivas y la multimorbilidad, hace que el tratamiento pos-COVID-19 de los pacientes de edad avanzada sea complejo. Se han publicado varios estudios de casos y revisiones sistemáticas sobre protocolos de rehabilitación para la COVID-19, sin embargo, dentro de los resultados clínicos, la mayoría no cuenta con una estratificación asociada a la edad o no están enfocados en la población adulta mayor. La Tabla 1 resume algunos estudios asociados a la rehabilitación pos-COVID-19 de pacientes adultos mayores.

**Tabla 1. Protocolos y resultados observados en la rehabilitación de adultos mayores pos-COVID-19**

Investigadores	Chikhanie et al. (54)	Cevei et al. (57)	Giovannini et al. (56)	Curci et al. (6)
<b>Edad (desviación estándar)</b>	70.9 ± 10.6	85.33 ± 3.07	81.27 ± 6.61	72.6 ± 10.9
<b>Principales comorbilidades</b>	Enfermedades cardiovasculares, respiratorias, diabetes, cáncer u obesidad	Enfermedades cardiovasculares, respiratorias, diabetes, demencia y anemia	Insuficiencia cardíaca crónica (no se han reportado más comorbilidades)	Enfermedades cardiovasculares, respiratorias, y diabetes
<b>Ámbito de la investigación</b>	Rehabilitación pulmonar	Rehabilitación musculoesquelética	Prehabilitación y telerehabilitación	Rehabilitación temprana en pacientes postrados en cama con disnea y dificultad respiratoria
<b>Enfoque combinado</b>	Ejercicios respiratorios Fortalecimiento muscular Equilibrio Caminata Ciclismo y gimnasia	Terapia de ejercicios Entrenamiento robótico de la marcha Terapia ocupacional Masajes	Terapia de ejercicios: ejercicios respiratorios, ejercicios con implementos (elásticos, palos, pelotas, y aros), ejercicios corporales libres y ejercicios de marcha	FiO2 >= 40 y < 60 Rehabilitación pulmonar: control de la respiración, ejercicios de coordinación toracoabdominal, y técnicas de depuración FiO2 >= 21 y < 40 Ejercicios activos Entrenamiento del equilibrio Reacondicionamiento muscular Ejercicios de baja intensidad Entrenamiento de la marcha Rehabilitación pulmonar: entrenamiento de expansión torácica, inspiración/expiration forzada, espirómetro de incentivo, utilización de presión respiratoria positiva
<b>Duración</b>	2 a 6 semanas	4 semanas	8 semanas	2 a 3 semanas
<b>Directrices empleadas y sugeridas</b>	Rochester et al. (62) Spruit et al. (63)	Protocolo propuesto, con aplicación individualizada basada en la movilidad articular, la fuerza muscular, el equilibrio, la coordinación y la marcha	Protocolo propuesto mediante un programa de prehabilitación en rehabilitación remota (telerehabilitación) y presencial	Protocolo propuesto, con aplicación basada en la fracción inspirada de oxígeno (FiO2) del paciente
<b>Pruebas multidimensionales (admisión y alta)</b>	Prueba de función pulmonar Evaluaciones psicosociales (calidad de vida, fatiga, ansiedad, depresión, estrés postraumático) Mediciones de fuerza muscular y equilibrio Prueba de marcha de seis minutos (6MWT, realizada semanalmente)	Índice de Barthel Escalas de independencia funcional para actividades básicas (ADL) e instrumentales (IADL) de la vida diaria	Prueba de seis minutos de marcha (6MWT) Prueba de bipedestación en silla Prueba de fuerza de prensión	Prueba de seis minutos de marcha (6MWT) en la admisión y seguimiento
<b>Resultados destacados</b>	Mejora significativa pos-PR en todas las evaluaciones físicas y psicosociales	Mejoras en la fuerza muscular, coordinación, equilibrio y transferencias La fuerza global de la parte inferior del cuerpo aumentó significativamente por el entrenamiento robótico de rehabilitación	Mejoras en la marcha y en la calidad de vida Mejores resultados en telerehabilitación atribuidos a la frecuencia del ejercicio. El programa de prehabilitación propuesto fue eficaz al prevenir el deterioro en las actividades de la vida diaria	En el grupo con mejor funcionalidad pulmonar, varios pacientes fueron capaces de caminar de forma autónoma, indicando una probable tolerancia superior al protocolo

Fuente: elaboración propia

Las principales comorbilidades de los grupos de estudio en las investigaciones referidas fueron enfermedades cardiovasculares y respiratorias y diabetes. El enfoque aplicado en estos estudios consistió, principalmente, en ejercicios respiratorios y de fortalecimiento muscular. De las pruebas multidimensionales la más empleada fue la prueba de 6 minutos de marcha (6MWT). Solo una de las investigaciones utilizó evaluaciones psicosociales pese a que el ámbito de la investigación se enfocó en la rehabilitación pulmonar (54). Todos los protocolos mejoraron la capacidad funcional de los pacientes y en las cuatro propuestas se destaca el uso de la telerrehabilitación, del entrenamiento robótico y de la prehabilitación como enfoques novedosos.

La telerrehabilitación ha probado su eficacia al mejorar la capacidad física, la calidad de vida y los síntomas en adultos supervivientes de COVID-19 (55), pues elimina las barreras espaciotemporales y promueve una mayor frecuencia de ejercicio al propio ritmo del paciente; se considera como una alternativa viable y efectiva ante situaciones de dependencia que limitan el traslado del adulto mayor a centros especializados (56). Por su parte, los sistemas robóticos ayudan a mejorar la fuerza, la resistencia y el equilibrio mediante movimientos repetitivos continuos. Cevei *et al.* (57), en su estudio enfocado a la rehabilitación musculoesquelética, aprovecharon este potencial y mejoraron la fuerza global de la parte inferior del cuerpo. En cuanto a la prehabilitación, Giovannini *et al.* (56) demostraron su eficacia al prevenir el deterioro en las actividades de la vida diaria de sus pacientes pos-COVID-19. La prehabilitación es un programa que busca mejorar el estado funcional previo a la cirugía y abarca tres aspectos principales: ejercicio físico, nutrición apropiada y reducción del estrés y frustración (58).

## DISCUSIÓN

Los adultos mayores con síndrome pos-COVID-19 conforman un grupo de pacientes con complejas necesidades de rehabilitación. Por una parte, están los adultos previamente frágiles, dependientes y pluripatológicos que contrajeron COVID-19 como una infección de larga duración; y por otra, están aquellos relativamente sanos que sufrieron un declive funcional grave tras la infección (59). Gran parte de la información disponible sobre rehabilitación de población adulta mayor pos-COVID-19 se relaciona con pacientes hospitalizados a los cuales se les aplicó un protocolo de tratamiento tras el alta hospitalaria. A pesar de ser un grupo relevante, no es totalmente representativo considerando la heterogeneidad de la afectación pos-COVID-19 y la aplicación de importantes criterios de exclusión de pacientes para los grupos de estudio.

Existe una gran necesidad de orientación consensuada o basada en evidencia científica suficiente para el manejo de pacientes posagudos con COVID-19. La incorporación de nueva tecnología médica depende tanto de resultados clínicos confiables como de la difusión científica de su implementación. La utilización de tecnología robótica en rehabilitación, por ejemplo, requiere de conocimientos técnicos y médicos específicos, así como de la dotación del equipamiento adecuado. Las barreras económicas y tecnológicas obligan al profesional médico a emplear protocolos adaptados a la realidad de su entorno, sin embargo, deberían efectuarse procesos de evaluación física y psicológica como una etapa protocolizada de valoración médica posterior a la recuperación de la COVID-19 a fin de promover una rehabilitación integral que parta de una intervención precoz y multidisciplinaria.

En general, el síndrome pos-COVID-19 no siempre es informado ni se deriva a especialistas médicos, con excepción de los casos en que la discapacidad o sintomatología es grave. Esto sugiere, por tanto, que existe un gran número de personas padeciendo estos efectos físicos y psicológicos a largo plazo, sobre todo de la población adulta mayor. Los pacientes de edad avanzada tienen una combinación múltiple de discapacidades nuevas y preexistentes, por lo que su respuesta a la rehabilitación puede verse disminuida por la fragilidad y el deterioro cognitivo; y su capacidad para

participar puede verse limitada por factores ambientales como el aislamiento social y la dependencia de atención. Se necesita entonces optar por un enfoque diferente e integral como lo es la rehabilitación geriátrica.

La rehabilitación geriátrica es un enfoque multidimensional de intervención diagnóstica y terapéutica que busca optimizar la capacidad funcional del paciente, promover su movilidad y mantener su participación en la sociedad (60). Las personas que califican para la rehabilitación geriátrica a menudo se ven afectadas por múltiples enfermedades y síndromes geriátricos, ante lo cual el enfoque multidisciplinario es esencial. La afectación multiorgánica causada por el COVID-19 se beneficia de este enfoque en el cual el geriatra puede actuar como gestor del caso (61).

## CONCLUSIONES

La rehabilitación integral pos-COVID-19 mejoraría la salud y la calidad de vida del adulto mayor independientemente de su estado de salud previo a la infección. El desafío para los sistemas de salud se encuentra en la aplicación de un enfoque multidisciplinario que incluya la evaluación temprana del paciente a fin de prevenir problemas de salud derivados de las multimorbilidades y de la situación de dependencia, fragilidad y vulnerabilidad propia de estos pacientes. Este enfoque debe incluir, además de la rehabilitación física y cardiopulmonar precoz, apoyo psicológico.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses relacionado con esta investigación.

## REFERENCIAS

1. Piotrowicz K, Gaşowski J, Michel JP, Veronese N. Post-COVID-19 acute sarcopenia: physiopathology and management. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2021;33(10):2887-98. <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01942-8>
2. Palacios-Cruz M, Santos E, Velázquez-Cervantes MA, León-Juárez M. COVID-19, a worldwide public health agency. *Rev Clin Esp* [Internet]. 2020;221(1):55-61. <https://doi.org/10.1016/j.rceng.2020.03.001>
3. Welch C, Greig C, Masud T, Wilson D, Jackson TA. COVID-19 and Acute Sarcopenia. *Aging Dis* [Internet]. 2020;11(6):1345-51. <https://doi.org/10.14336/AD.2020.1014>
4. Iannaccone S, Castellazzi P, Tettamanti A, Houdayer E, Brugliera L, de Blasio F, et al. Role of Rehabilitation Department for Adult Individuals With COVID-19: The Experience of the San Raffaele Hospital of Milan. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2020;101(9):1656-61. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.05.015>
5. Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med* [Internet]. 2020;54(16):949-59. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102596>
6. Curci C, Pisano F, Bonacci E, Camozzi DM, Ceravolo C, Bergonzi R, et al. Early rehabilitation in post-acute COVID-19 patients: data from an Italian COVID-19 Rehabilitation Unit and proposal of a treatment protocol. *Eur J Phys Rehabil Med* [Internet]. 2020;56(5):633-41. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06339-X>
7. Carda S, Invernizzi M, Bavikatte G, Bensmail D, Bianchi F, Deltombe T, et al. COVID-19 pandemic. What should Physical and Rehabilitation Medicine specialists do? A clinician's perspective. *Eur J Phys Rehabil Med* [Internet]. 2020;56(4):515-24. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06317-0>
8. Liu K, Chen Y, Lin R, Han K. Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. *J Infect* [Internet]. 2020;80(6):e14-8. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.005>
9. Weerahandi H, Hochman KA, Simon E, Blaum C, Chodosh J, Duan E, et al. Post-Discharge Health Status and Symptoms in Patients with Severe COVID-19. *J Gen Intern Med* [Internet]. 2021;36(3):738-45. <https://doi.org/10.1007/s11606-020-06338-4>

10. Sigfrid L, Drake TM, Pauley E, Jesudason EC, Olliaro P, Lim WS, et al. Long Covid in adults discharged from UK hospitals after Covid-19: A prospective, multicentre cohort study using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol. *Lancet Reg Heal Eur* [Internet]. 2021;8:100186. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100186>
11. OMS. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/post-covid-19-condition>
12. Raveendran A V, Jayadevan R, Sashidharan S. Long COVID: An overview. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2021;15(3):869-75. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.04.007>
13. Bungenberg J, Humkamp K, Hohenfeld C, Rust MI, Ermis U, Dreher M, et al. Long COVID-19: Objectifying most self-reported neurological symptoms. *Ann Clin Transl Neurol* [Internet]. 2022;9(2):141-54. <https://doi.org/10.1002/acn3.51496>
14. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, Sepulveda R, Rebolledo PA, Cuapio A, et al. More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* [Internet]. 2021;11(1):16144. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95565-8>
15. 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* [Internet]. 2021;93(2):1013-22. <https://doi.org/10.1002/jmv.26368>
16. Farr E, Wolfe AR, Deshmukh S, Rydberg L, Soriano R, Walter JM, et al. Diaphragm dysfunction in severe COVID-19 as determined by neuromuscular ultrasound. *Ann Clin Transl Neurol* [Internet]. 2021;8(8):1745-9. <https://doi.org/10.1002/acn3.51416>
17. Sivan M, Parkin A, Makower S, Greenwood DC. Post-COVID syndrome symptoms, functional disability, and clinical severity phenotypes in hospitalized and nonhospitalized individuals: A cross-sectional evaluation from a community COVID rehabilitation service. *J Med Virol* [Internet]. 2022;94(4):1419-27. <https://doi.org/10.1002/jmv.27456>
18. Tan S, Hewitt L, Cuenca J, Risi D. Outcomes of COVID-19 in the community: A prospective cohort study. *Aust J Gen Pract* [Internet]. 2021;50(12):922-8. <https://doi.org/10.31128/AJGP-07-21-6078>
19. Srikanth S, Boulos JR, Dover T, Boccuto L, Dean D. Identification and diagnosis of long COVID-19: A scoping review. *Prog Biophys Mol Biol*. 2023;182:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2023.04.008>
20. Carfi A, Bernabei R, Landi F. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA* [Internet]. 2020;324(6):603-5. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12603>
21. Fernández-de-Las-Peñas C, Palacios-Ceña D, Gómez-Mayordomo V, Palacios-Ceña M, Rodríguez-Jiménez J, De-la-Llave-Rincón AI, et al. Fatigue and Dyspnoea as Main Persistent Post-COVID-19 Symptoms in Previously Hospitalized Patients: Related Functional Limitations and Disability. *Respiration* [Internet]. 2022;101(2):132-41. <https://doi.org/10.1159/000518854>
22. Townsend L, Dyer AH, Jones K, Dunne J, Mooney A, Gaffney F, et al. Persistent fatigue following SARS-CoV-2 infection is common and independent of severity of initial infection. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(11):e0240784. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240784>
23. Betschart M, Rezek S, Unger I, Ott N, Beyer S, Böni A, et al. One year follow-up of physical performance and quality of life in patients surviving COVID-19: a prospective cohort study. *Swiss Med Wkly* [Internet]. 2021;151(4344):w30072. <https://doi.org/10.4414/SMW.2021.w30072>
24. World Health Organization. Expanding our understanding of post COVID-19 condition: report of a WHO webinar, 9 February 2021 [Internet]. Geneva PP - Geneva: World Health Organization; 2021. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/340951>
25. Tleyjeh IM, Saddik B, Ramakrishnan RK, AlSwaidan N, AlAnazi A, Alhazmi D, et al. Long term predictors of breathlessness, exercise intolerance, chronic fatigue and well-being in hospitalized patients with COVID-19: A cohort study with 4 months median follow-up. *J Infect Public Health* [Internet]. 2022;15(1):21-8. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2021.11.016>
26. Alemanno F, Houdayer E, Parma A, Spina A, Del Forno A, Scatolini A, et al. COVID-19 cognitive deficits after respiratory assistance in the subacute phase: A COVID-rehabilitation unit experience. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(2):e0246590. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246590>

27. Zürcher SJ, Banzer C, Adamus C, Lehmann AI, Richter D, Kerksieck P. Post-viral mental health sequelae in infected persons associated with COVID-19 and previous epidemics and pandemics: Systematic review and meta-analysis of prevalence estimates. *J Infect Public Health* [Internet]. 2022;15(5):599-608. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2022.04.005>
28. Crivelli L, Calandri I, Corvalán N, Carello MA, Keller G, Martínez C, et al. Cognitive consequences of COVID-19: results of a cohort study from South America. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2022;80(3):240-7. <https://doi.org/10.1590/0004-282x-anp-2021-0320>
29. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* [Internet]. 2019;48(1):16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
30. Chang C-F, Yeh Y-L, Chang H-Y, Tsai S-H, Wang J-Y. Prevalence and Risk Factors of Sarcopenia among Older Adults Aged  $\geq 65$  Years Admitted to Daycare Centers of Taiwan: Using AWGS 2019 Guidelines. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021;18(16). <https://doi.org/10.3390/ijerph18168299>
31. Xu J, Wan CS, Ktoris K, Reijnierse EM, Maier AB. Sarcopenia Is Associated with Mortality in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gerontology* [Internet]. 2022;68(4):361-76. <https://doi.org/10.1159/000517099>
32. Shafiee G, Keshtkar A, Soltani A, Ahadi Z, Larijani B, Heshmat R. Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta-analysis of general population studies. *J Diabetes Metab Disord* [Internet]. 2017;16:21. <https://doi.org/10.1186/s40200-017-0302-x>
33. González-Islas D, Sánchez-Moreno C, Orea-Tejeda A, Hernández-López S, Salgado-Fernández F, Keirns-Davis C, et al. Body composition and risk factors associated with sarcopenia in post-COVID patients after moderate or severe COVID-19 infections. *BMC Pulm Med* [Internet]. 2022;22(1):223. <https://doi.org/10.1186/s12890-022-02014-x>
34. Alley DE, Koster A, Mackey D, Cawthon P, Ferrucci L, Simonsick EM, et al. Hospitalization and change in body composition and strength in a population-based cohort of older persons. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2010;58(11):2085-91. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03144.x>
35. Mittal J, Ghosh A, Bhatt SP, Anoop S, Ansari IA, Misra A. High prevalence of post COVID-19 fatigue in patients with type 2 diabetes: A case-control study. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2021;15(6):102302. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.102302>
36. Haraj NE, El Aziz S, Chadli A, Dafir A, Mjabber A, Aissaoui O, et al. Nutritional status assessment in patients with Covid-19 after discharge from the intensive care unit. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2021;41:423-8. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.09.214>
37. Wierdsma NJ, Kruijenga HM, Konings LA, Krebbers D, Jorissen JR, Joosten MHI, et al. Poor nutritional status, risk of sarcopenia and nutrition related complaints are prevalent in COVID-19 patients during and after hospital admission. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2021;43:369-76. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.03.021>
38. Mao R, Qiu Y, He J-S, Tan J-Y, Li X-H, Liang J, et al. Manifestations and prognosis of gastrointestinal and liver involvement in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *lancet Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2020;5(7):667-78. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30126-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30126-6)
39. Gérard M, Mahmutovic M, Malgras A, Michot N, Scheyer N, Jaussaud R, et al. Long-Term Evolution of Malnutrition and Loss of Muscle Strength after COVID-19: A Major and Neglected Component of Long COVID-19. *Nutrients* [Internet]. 2021;13(11). <https://doi.org/10.3390/nu13113964>
40. Belli S, Balbi B, Prince I, Cattaneo D, Masocco F, Zaccaria S, et al. Low physical functioning and impaired performance of activities of daily life in COVID-19 patients who survived hospitalisation. *Eur Respir J* [Internet]. 2020;56(4):2002096. <https://doi.org/10.1183/13993003.02096-2020>
41. Hampshire A, Trender W, Chamberlain SR, Jolly AE, Grant JE, Patrick F, et al. Cognitive deficits in people who have recovered from COVID-19. *EclinicalMedicine* [Internet]. 2021;39:101044. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101044>
42. Musheyev B, Janowicz R, Borg L, Matarlo M, Boyle H, Hou W, et al. Characterizing non-critically ill COVID-19 survivors with and without in-hospital rehabilitation. *Sci Rep* [Internet]. 2021;11(1):21039. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00246-1>

43. Choi Y, Lee MK. Neuroimaging findings of brain MRI and CT in patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Radiol* [Internet]. 2020;133:109393. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.109393>
44. Harper L, Fumagalli GG, Barkhof F, Scheltens P, O'Brien JT, Bouwman F, et al. MRI visual rating scales in the diagnosis of dementia: evaluation in 184 post-mortem confirmed cases. *Brain* [Internet]. 2016;139(Pt 4):1211-25. <https://doi.org/10.1093/brain/aww005>
45. Costanza A, Macheret L, Folliet A, Amerio A, Aguglia A, Serafini G, et al. COVID-19 Related Fears of Patients Admitted to a Psychiatric Emergency Department during and Post-Lockdown in Switzerland: Preliminary Findings to Look Ahead for Tailored Preventive Mental Health Strategies. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 2021;57(12). <https://doi.org/10.3390/medicina57121360>
46. Vernuccio L, Sarà D, Inzerillo F, Catanese G, Catania A, Vesco M, et al. Effect of COVID-19 quarantine on cognitive, functional and neuropsychiatric symptoms in patients with mild cognitive impairment and dementia. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2022;34(5):1187-94. <https://doi.org/10.1007/s40520-022-02113-z>
47. Fernández-de-Las-Peñas C, Rodríguez-Jiménez J, Palacios-Ceña M, De-la-Llave-Rincón AI, Fuensalida-Novo S, Florencio LL, et al. Psychometric Properties of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in Previously Hospitalized COVID-19 Patients. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022;19(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph19159273>
48. Cacciatore M, Raggi A, Pilotto A, Cristillo V, Guastafierro E, Toppo C, et al. Neurological and Mental Health Symptoms Associated with Post-COVID-19 Disability in a Sample of Patients Discharged from a COVID-19 Ward: A Secondary Analysis. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022;19(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph19074242>
49. Fernández-Ibáñez JM, Morales-Ballesteros MDC, Galindo-Andúgar MÁ, Fernández-Anguita MJ, Arias-Arias Á, Barberá-Farré JR. [Risk factors for mortality in patients over 65 years old hospitalized by COVID-19]. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2022;57(1):6-12. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2021.09.004>
50. Sonnweber T, Tymoszuk P, Sahanic S, Boehm A, Pizzini A, Luger A, et al. Investigating phenotypes of pulmonary COVID-19 recovery: A longitudinal observational prospective multicenter trial. *Elife* [Internet]. 2022;11. <https://doi.org/10.7554/eLife.72500>
51. Becker JH, Lin JJ, Doernberg M, Stone K, Navis A, Festa JR, et al. Assessment of Cognitive Function in Patients After COVID-19 Infection. *JAMA Netw open* [Internet]. 2021;4(10):e2130645. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.30645>
52. Puhan MA, Gimeno-Santos E, Cates CJ, Troosters T. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane database Syst Rev* [Internet]. 2016;12(12):CD005305. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005305.pub4>
53. Raveendran AV, Misra A. Post COVID-19 Syndrome («Long COVID») and Diabetes: Challenges in Diagnosis and Management. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2021;15(5):102235. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.102235>
54. Al-Chikhanie Y, Veale D, Schoeffler M, Pépin JL, Verges S, Hérent F. Effectiveness of pulmonary rehabilitation in COVID-19 respiratory failure patients post-ICU. *Respir Physiol Neurobiol* [Internet]. 2021;287:103639. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2021.103639>
55. 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* [Internet]. 2021;10(19). <https://doi.org/10.3390/jcm10194428>
56. Giovannini S, Coraci D, Loreti C, Castelli L, Di Caro F, Fiori M, et al. Prehabilitation and heart failure: main outcomes in the COVID-19 era. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet]. 2022;26(11):4131-9. [https://doi.org/10.26355/eurrev\\_202206\\_28986](https://doi.org/10.26355/eurrev_202206_28986)
57. Cevei M, Onofrei RR, Gherle A, Gug C, Stoicanescu D. Rehabilitation of Post-COVID-19 Musculoskeletal Sequelae in Geriatric Patients: A Case Series Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022;19(22). <https://doi.org/10.3390/ijerph192215350>
58. Balagué C, Arroyo A. La rehabilitación, un paso más en la optimización del paciente quirúrgico. *Cir Esp* [Internet]. 2020;98(4):175-7. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2019.06.009>

59. Van Haastregt JCM, Everink IHJ, Schols JMGA, Grund S, Gordon AL, Poot EP, et al. Management of post-acute COVID-19 patients in geriatric rehabilitation: EuGMS guidance. *Eur Geriatr Med* [Internet]. 2022;13(1):291-304. <https://doi.org/10.1007/s41999-021-00575-4>
60. Grund S, Gordon AL, van Balen R, Bachmann S, Cherubini A, Landi F, et al. European consensus on core principles and future priorities for geriatric rehabilitation: consensus statement. *Eur Geriatr Med* [Internet]. 2020;11(2):233-8. <https://doi.org/10.1007/s41999-019-00274-1>
61. Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Post-COVID-19 global health strategies: the need for an interdisciplinary approach. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2020;32(8):1613-20. <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01616-x>
62. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhan MA, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2015;192(11):1373-86. <https://doi.org/10.1164/rccm.201510-1966ST>
63. Spruit MA, Holland AE, Singh SJ, Tonia T, Wilson KC, Troosters T. COVID-19: interim guidance on rehabilitation in the hospital and post-hospital phase from a European Respiratory Society- and American Thoracic Society-coordinated international task force. *Eur Respir J* [Internet]. 2020;56(6):2002197. <https://doi.org/10.1183/13993003.02197-2020>