Alves Freitas M. AJRPT. 2025;7(3):p17-24
http://www.ajrpt.com
DOI: https://doi.org/10.58172/ajrpt.v7i3.390

AJRPT
ARGENTINIAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND PHYSICAL THERAPY

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Impacto de la gravedad de la enfermedad por COVID-19 en la fuerza muscular periférica de adultos hospitalizados: estudio de cohorte prospectivo

[Impact of COVID-19 severity on peripheral muscle strength in hospitalized adults: a prospective cohort study]

Mariana Alves Freitas[1], Joice de Abreu Brandolfi[2], Ione Jayce Ceola Schneider[2], Angélica Cristiane Ovando[1], Maria Teresa Corso[2], Laura Polo[2], Danielle Soares Rocha Vieira[2], Livia Arcêncio[2*]

Resumen

Objetivo: Evaluar el impacto de la gravedad de la enfermedad por COVID-19 en la fuerza muscular periférica (FMP) de adultos hospitalizados.

Materiales y métodos: Estudio observacional prospectivo de cohortes que incluyó a adultos diagnosticados con la enfermedad por COVID-19 internados en un hospital de alta complejidad entre septiembre y diciembre de 2020. Los sujetos se dividieron en grupos grave y no grave según los criterios de la Sociedad Torácica Americana, y se midió la FMP según la escala del Consejo de Investigación Médica (MRC, por sus siglas en inglés) al ingreso hospitalario y al alta.

Resultados: Se incluyeron 79 sujetos, de los cuales 42 (53,2 %) fueron clasificados como graves. La necesidad de ingreso en la unidad de cuidados intensivos, el uso de ventilación mecánica y la presencia de comorbilidades fueron significativamente mayores en el grupo grave ($p < 0,05$). La mediana de FMP no difirió entre los grupos al ingreso hospitalario [grave: 50 (RIQ 45-55) vs. no grave: 50 (RIQ 50-55), p=0,063]. Al alta, el grupo grave presentó una mediana de FMP inferior en comparación con el grupo no grave [55 (RIQ 50-60) vs. 60 (RIQ 55-60), p=0,013].

Conclusión: Los sujetos con la forma grave de la enfermedad por COVID-19 presentaron una FMP menor al alta hospitalaria en comparación con aquellos con enfermedad no grave.

Palabras clave: COVID-19; gravedad de la enfermedad; fuerza muscular; hospitalización; estado funcional; estudios de cohortes.

* **Correspondencia:** livia.arcencio@ufsc.br
[1] Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, Brasil.
[2] Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, Brasil.

Abstract

Objective: To evaluate the impact of COVID-19 severity on peripheral muscle strength (PMS) in hospitalized adults.

Materials and methods: A prospective observational cohort study that included adults diagnosed with COVID-19 who were hospitalized in a high-complexity hospital between September and December 2020. Subjects were divided into severe and non-severe groups according to the American Thoracic Society criteria, and PMS was assessed using the Medical Research Council (MRC) scale at hospital admission and discharge.

Results: A total of 79 subjects were included, of whom 42 (53.2 %) were classified as severe. The need for admission to the intensive care unit, the use of mechanical ventilation, and the presence of comorbidities were significantly higher in the severe group ($p < 0.05$). The median PMS did not differ between groups at hospital admission [severe: 50 (IQR 45–55) vs. non-severe: 50 (IQR 50–55), p=0.063]. At discharge, the severe group had a lower median PMS compared with the non-severe group [55 (IQR 50–60) vs. 60 (IQR 55–60), p=0.013].

Conclusion: Subjects with severe COVID-19 had lower PMS at hospital discharge compared with those with non-severe disease.

Keywords: COVID-19; disease severity; muscle strength; hospitalization; functional status; cohort studies.

Introducción

La enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) provoca trastornos sistémicos y respiratorios que incrementan las tasas de ingreso en unidades de cuidados intensivos (UCI), la necesidad de ventilación mecánica (VM) y la mortalidad.[1] De este modo, la gravedad de la enfermedad, asociada con la necesidad de reposo en cama, el requerimiento de VM y el uso de sedación y bloqueo neuromuscular, aumenta el riesgo de desarrollar debilidad respiratoria y muscular periférica durante la hospitalización.[2,3]

En la literatura se reportan diferentes mecanismos que explican la presencia de debilidad asociada al ingreso en la UCI, a la infección por SARS-CoV-2 y al síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA). Estudios previos han demostrado que las infecciones asociadas al SDRA conducen a déficits tanto en la fuerza como en la resistencia muscular. Además, en pacientes con desacondicionamiento físico previo (factor predisponente), la hospitalización prolongada, la inmovilización y las complicaciones críticas funcionan como factores desencadenantes que agravan la disfunción muscular.[4] El análisis del tejido muscular obtenido postmortem en pacientes con SDRA mostró la presencia de infiltración de células inmunitarias y atrofia generalizada de las fibras musculares, con necrosis esporádica y focal.[5,6]

Las alteraciones musculares causadas por la enfermedad por COVID-19 pueden caracterizarse por la presencia de mialgia, fatiga, debilidad y pérdida de masa muscular.[7,8] Además, la debilidad muscular adquirida como consecuencia de la hospitalización y del uso de VM puede generar alteraciones funcionales que pueden durar entre 30 días y 12 meses después del alta.[9,10] Así, el daño causado por la enfermedad y la hospitalización tiene consecuencias a largo plazo, ya que reduce la funcionalidad y las actividades de la vida diaria, además de aumentar la necesidad de rehabilitación.[11,12,13]

Aunque existen estudios en la literatura que han evaluado la fuerza muscular en pacientes hospitalizados

Lectura rápida

¿Qué se sabe?

La enfermedad por COVID-19 provoca alteraciones sistémicas y respiratorias que pueden requerir hospitalización. Según la gravedad del cuadro, puede requerirse el ingreso en una unidad de cuidados intensivos e incluso el uso de ventilación mecánica. Tanto la enfermedad como la hospitalización pueden afectar la funcionalidad del individuo durante la estancia hospitalaria y después del alta. La debilidad muscular adquirida en este período compromete la funcionalidad y puede influir negativamente en la calidad de vida tras el alta hospitalaria.

¿Qué aporta este trabajo?

La gravedad de la enfermedad por COVID-19, especialmente cuando requiere cuidados intensivos, tiene un impacto significativo en la fuerza muscular. Al momento del alta, los individuos con formas graves de la enfermedad presentan una fuerza muscular inferior en comparación con aquellos con cuadros menos graves.

con la enfermedad por COVID-19, no se encontraron investigaciones que comparen el impacto de la gravedad de la enfermedad en la evolución de la fuerza muscular periférica (FMP) durante la hospitalización. El estudio de Gil et al. reportó que los individuos con formas moderadas o graves de la enfermedad por COVID-19 presentaban menor fuerza muscular y una estancia hospitalaria más prolongada. Sin embargo, no se realizó una comparación con individuos que no desarrollaron formas graves de la enfermedad.[3]

En este contexto, dado que los pacientes críticos presentan mayores repercusiones físicas y funcionales, y considerando que la fuerza muscular influye en el pronóstico funcional posterior al alta, el objetivo del presente estudio es evaluar el impacto de la gravedad de la enfermedad por COVID-19 en la FMP de adultos hospitalizados.

Materiales y métodos

Diseño y localización del estudio

Se llevó a cabo un estudio observacional prospectivo de cohorte en un hospital de alta complejidad ubicado en el extremo sur del estado de Santa Catarina (Brasil) que incluyó sujetos hospitalizados con diagnóstico de enfermedad por COVID-19 entre septiembre y diciembre de 2020. Los sujetos fueron seguidos durante toda su estancia hospitalaria. Este estudio se redactó siguiendo los criterios STROBE (siglas en inglés de «Fortalecimiento del reporte de estudios observacionales en epidemiología»)[14] (**Material Complementario 1**).

Participantes

Se incluyeron, mediante un muestreo por conveniencia, sujetos mayores de 18 años ingresados en sala de hospitalización o en la UCI, con sospecha de enfermedad por COVID-19, con un nivel adecuado de cooperación para la realización de la prueba de fuerza muscular y que no hubieran sido trasladados desde otros hospitales.

Se excluyeron aquellos sujetos que expresaron el deseo de abandonar el estudio, obtuvieron un resultado negativo en la prueba de COVID-19, fueron derivados a otros hospitales, fallecieron durante la hospitalización o presentaban funcionalidad reducida previa a la hospitalización. La funcionalidad se definió con una puntuación moderada (3), grave (4) o extrema (5) en cualquier ítem del dominio de movilidad de la escala de evaluación de la discapacidad de la Organización Mundial de la Salud 2.0 (WHODAS 2.0, por sus siglas en inglés), en su versión de 36 ítems. El WHODAS 2.0 es un instrumento desarrollado para evaluar la discapacidad y el funcionamiento en personas con diferentes condiciones de salud, tanto físicas como mentales. La versión de 36 ítems explora el impacto de los problemas de salud en múltiples áreas de la vida diaria, se basa en el marco de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) e incluye seis dominios: cognición, movilidad, autocuidado, relaciones interpersonales, actividades de la vida diaria y participación. El dominio movilidad evalúa la capacidad de una persona para moverse y desplazarse en distintos contextos y situaciones durante los últimos 30 días. Incluye mantenerse de pie durante largos períodos, levantarse y permanecer de pie, moverse dentro del hogar, salir del hogar y caminar largas distancias.[15]

Variables y recolección de datos

La variable dependiente del estudio fue la FMP, clasificada como cuantitativa discreta y obtenida mediante la escala del Consejo de Investigación Médica (MRC, por sus siglas en inglés). La variable independiente fue la gravedad de la enfermedad, clasificada como cualitativa nominal y dividida en grupos grave y no grave.[16]

Los datos de la historia clínica y las variables descriptivas del estudio se recopilaron mediante historia clínica electrónica, la cual comprendía: sexo, edad, índice de masa corporal (IMC), duración total de la estancia hospitalaria (días), estancia en UCI (sí/no), uso de VM (sí/no), hipertensión (sí/no), diabetes mellitus (DM) (sí/no), enfermedades respiratorias (sí/no) y enfermedades cardiovasculares (sí/no).

Los datos recopilados se emplearon exclusivamente con fines de investigación y para el desarrollo del presente estudio. Toda la información se almacenó en un entorno seguro y se trató de manera que se garantizara la anonimización de los sujetos. El acceso a los datos estuvo estrictamente limitado al equipo de investigación, cuyos integrantes firmaron un acuerdo de confidencialidad.

Gravedad de la enfermedad por COVID-19

Los sujetos fueron clasificados según la gravedad de la enfermedad por COVID-19 y divididos en dos grupos: grave y no grave. Para definir esta gravedad, se utilizaron los criterios establecidos por las directrices de la Sociedad Torácica Americana y la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas, aplicados en estudios con individuos afectados por la enfermedad por COVID-19.[16,17] Las directrices clasifican la gravedad mediante la identificación de características clínicas, según las cuales un sujeto que presenta un criterio mayor o tres criterios menores se considera como portador de neumonía grave.[16] Los

criterios mayores incluyen la presencia de shock séptico que requiere terapia vasopresora o insuficiencia respiratoria que requiere VM. Los criterios menores se definen como: frecuencia respiratoria >30 respiraciones/min, relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno (PaO_2/FiO_2) <250 mmHg, presencia de infiltrados multilobares en imágenes radiológicas, confusión y/o desorientación, uremia >20 mg/dL, leucocitos <4000 células/µl, plaquetas <100 000/mL, hipotermia (temperatura central <36°C) o hipotensión que requiere reanimación agresiva con líquidos.

Fuerza muscular periférica

La FMP se evaluó mediante la escala del MRC en dos momentos: 1) hasta 48 horas después del ingreso hospitalario y 2) al alta hospitalaria. La escala del MRC evalúa la fuerza en forma bilateral por medio de seis movimientos: en los miembros superiores (abducción del hombro, flexión del codo y extensión de la muñeca) y en los miembros inferiores (flexión de la cadera, extensión de la rodilla y dorsiflexión del tobillo).

Para cuantificar la fuerza, la escala utiliza categorías ordinales con la siguiente puntuación: 0 (sin contracción muscular a la palpación), 1 (contracción muscular palpable), 2 (movimiento articular con eliminación de la gravedad); 3 (movimiento articular completo contra la gravedad), 4 (movimiento articular completo contra la gravedad y cierta resistencia) y 5 (fuerza normal contra la gravedad y la resistencia). La puntuación total varía entre 0 y 60 puntos, según la suma de los movimientos observados. Valores inferiores a 48 puntos pueden sugerir la presencia de debilidad muscular periférica adquirida en la UCI. De este modo, los sujetos se clasificaron según la presencia (MRC <48) o ausencia (MRC ≥48) de debilidad muscular periférica. Para la realización de la prueba de fuerza muscular, se requería una cooperación adecuada (capacidad de obedecer órdenes) en la ejecución de los seis movimientos de la escala, a fin de asegurar un desempeño confiable.[18]

Minimización del riesgo de sesgo

Debido a la alta tasa de transmisibilidad de la enfermedad por COVID-19, los sujetos hospitalizados fueron aislados, lo que restringió el acceso regular a ellos. Para minimizar el riesgo de sesgo, se capacitó a los fisioterapeutas del hospital en la aplicación de la escala del MRC y se incorporó dicha escala en la historia clínica electrónica de cada sujeto, con el objeto de asegurar su registro en todos los seguimientos de atención fisioterapéutica.

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación (#33485120.4.0000.0121; fecha de aprobación 5 de agosto de 2020). Todos los sujetos y/o sus cuidadores firmaron el consentimiento informado para participar en la investigación.

Análisis estadístico

La distribución de los datos se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables cuantitativas se presentaron como mediana y rango intercuartílico (RIQ), y las variables cualitativas como frecuencias absolutas y relativas. La comparación intragrupo de la FMP en dos momentos temporales (ingreso hospitalario y alta) se realizó mediante la prueba de Wilcoxon. Para la comparación intergrupos de la FMP, tanto al ingreso hospitalario como al alta, y en relación con el uso de VM, se utilizó la prueba de Mann-Whitney. La prueba de Chi-cuadrado se empleó para comparar variables categóricas. Se consideró significativo un valor $p < 0,05$. Para los análisis estadísticos se utilizó el programa SPSS, versión 22.

Resultados

Un total de 170 sujetos cumplieron los criterios de elegibilidad para el estudio, pero se excluyeron 91. Finalmente, la muestra estuvo conformada por 79 sujetos, de los cuales 42 (53,2 %) pertenecían al grupo grave (**Figura 1**). La necesidad de ingreso en UCI y el uso de VM ($p < 0,001$), así como la presencia de diabetes ($p = 0,03$) y enfermedades cardiovasculares ($p = 0,02$), fueron mayores en el grupo grave. El tiempo de VM en el grupo grave fue de 8 días (RIQ 6-16). No se observaron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a edad, IMC, sexo, tiempo total de hospitalización y presencia de hipertensión y enfermedades respiratorias ($p > 0,05$) (**Tabla 1**).

La comparación de la FMP entre los grupos grave y no grave, tanto al ingreso hospitalario como al alta, se muestra en la **Figura 2**. Independientemente de la gravedad de la enfermedad, al ingreso no se observaron diferencias significativas en la mediana de FMP entre los grupos [grave: 50 (RIQ 45-55); no grave: 50 (RIQ 50-55); $p = 0,06$]. Sin embargo, al alta hospitalaria, el grupo grave presentó una mediana de FMP significativamente inferior en comparación con el grupo no grave [grave: 55 (RIQ 50-60); no grave: 60 (RIQ 55-60); $p = 0,013$]. Además, en un análisis secundario, se observó que el puntaje MRC también fue significativamente menor en los sujetos del grupo grave que re-

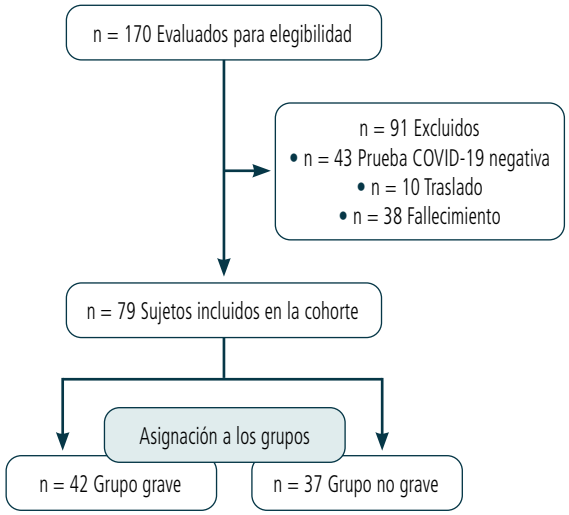

Figura 1. Diagrama de flujo de los sujetos.

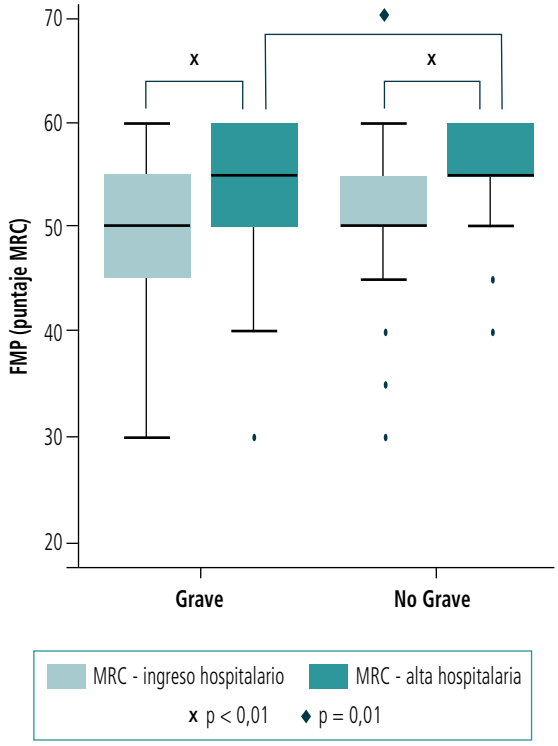

Figura 2. Comparación de la fuerza muscular periférica entre el grupo grave y el grupo no grave al ingreso y al alta.

FMP: fuerza muscular periférica; **MRC:** siglas en inglés de «Consejo de Investigación Médica».

Tabla 1. Comparación de las características clínicas y la evolución de los sujetos

Variables	Grave (n=42)	No grave (n= 37)	Valor p
Edad, mediana (RIQ), años	65 (55 - 68)	58 (49 - 67)	0,07
IMC, mediana (RIQ), kg/m^2	30,4 (30,1 -31,5)	30,8 (30,2 - 33,1)	0,19
Sexo masculino, n (%)	27 (64,3)	24 (64,9)	0,96
Ingreso UCI, n (%)	22 (52,4)	0 (0)	<0,001
Requerimiento de VM, n (%)	22 (52,4)	0 (0)	<0,001
Estancia hospitalaria, mediana (RIQ), días	11 (7 - 15)	10 (8 - 13)	0,62
Hipertensión arterial, n (%)	35 (83,3)	28 (75,7)	0,398
Diabetes mellitus, n (%)	34 (81)	22 (59,5)	0,036
Enf. Respiratorias, n (%)	19 (45,2)	20 (54,1)	0,434
Enf. Cardiovasculares, n (%)	17 (40,5)	6 (16,2)	0,018

RIQ: rango intercuartílico; **IMC:** índice de masa corporal; **UCI:** unidad de cuidados intensivos; **VM:** ventilación mecánica; **Enf.:** enfermedades.

quirieron VM [VM: 50 (RIQ 45-55); sin VM: 58 (RIQ 53-60), p = 0,004].

Al comparar los períodos de ingreso hospitalario y alta dentro de cada grupo, la mediana de FMP fue significativamente mayor al alta, tanto en el grupo grave [ingreso: 50 (RIQ 45-55); alta: 55 (RIQ 50-60), p = 0,002] como en el grupo no grave [ingreso: 50 (RIQ 50-55); alta: 60 (RIQ 55-60), p < 0,001].

Al ingreso hospitalario, la frecuencia de sujetos con un puntaje MRC <48 fue significativamente mayor en el grupo grave (n = 16, 38,1 %) en comparación con el grupo no grave (n = 6, 16,2 %; p = 0,04). Al alta hospitalaria, 10 sujetos del grupo grave (23,8 %) y 3 del grupo no grave (8,1%) presentaron un puntaje MRC <48 (p = 0,074). De los 10 sujetos del grupo grave con un puntaje MRC <48 al alta hospitalaria, 8 requirieron VM.

Discusión

Los sujetos con neumonía grave causada por la enfermedad por COVID-19 presentaron una menor FMP en comparación con el grupo no grave. Cabe destacar que no hubo diferencias en la FMP entre los grupos al ingreso hospitalario y que, independientemente de la gravedad de la enfermedad, la FMP fue mayor al alta hospitalaria que al ingreso.

En la evaluación realizada al ingreso hospitalario, no se observaron diferencias en la mediana entre los grupos, ya que ambos presentaron una mediana de 50 puntos en la escala del MRC, valor cercano al umbral

de 48 puntos, indicativo de debilidad muscular periférica. Sin embargo, se observó que el grupo grave presentó una mayor frecuencia de FMP (MRC <48) al ingreso hospitalario. La gravedad clínica de los sujetos, que puede requerir tratamientos más complejos como VM, sedación, bloqueo neuromuscular, uso de vasoactivos y corticoides, podría contribuir a la reducción de la FMP al ingreso hospitalario.[19]

Al alta hospitalaria, los sujetos con enfermedad por COVID-19 moderada a grave, aun sin alteraciones previas de la funcionalidad, presentan una elevada prevalencia de debilidad muscular y alteraciones del rendimiento físico.[20] En esta fase, en el presente estudio, al menos el 50 % del grupo no grave tenía una mediana de 60 puntos en la escala del MRC, lo que indica una probable recuperación de la FMP. En el grupo grave, el 50 % o más presentó un puntaje MRC menor o igual a 55, sin alcanzar la puntuación máxima. Aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa, la frecuencia de sujetos con un puntaje MRC <48 (valor indicativo de debilidad muscular) fue mayor en el grupo grave, y la mayoría de ellos también requirieron VM.

La estancia en UCI y la implementación de VM en individuos con enfermedad por COVID-19 se asociaron con desnutrición y baja masa muscular al momento del alta de la unidad.[2,9,12,21,22] En nuestra muestra, se observó que el puntaje MRC fue significativamente menor en el grupo grave que requirió VM (mediana de ocho días). Según Rahiminezhad et al., al cuarto día de ingreso en la UCI, el 80 % de los pacientes con enfermedad por COVID-19 presentaron debilidad muscular según la escala del MRC, y al séptimo día, todos los pacientes presentaron una reducción de la FMP.[23]

Considerando las características clínicas de los sujetos, se observó una mayor frecuencia de comorbilidades como diabetes mellitus y enfermedad cardiovascular en el grupo grave. En una revisión sistemática, los pacientes con comorbilidades tuvieron mayor probabilidad de desarrollar formas graves de la enfermedad por COVID-19.[24] La diabetes puede ser un factor de riesgo de debilidad muscular antes y después de la hospitalización por enfermedad por COVID-19, y la obesidad se relaciona con una mayor probabilidad de sufrir pérdida funcional.[25,26] En este estudio, la mediana del IMC fue de 30 kg/m², lo que indica que una proporción considerable de los sujetos presentaba obesidad. La mayoría de los sujetos eran hombres (61 %), y el sexo masculino es un predictor de riesgo de mortalidad y de resultados graves en la enfermedad.[27,28]

Además de los factores de riesgo, la recopilación de datos se realizó cuando la vacunación aún no estaba disponible en Brasil, lo que pudo haber contribuido a la necesidad de hospitalización. Los síntomas musculoesqueléticos asociados con la enfermedad por COVID-19 no deben subestimarse, dada su alta prevalencia. Las disfunciones musculares derivadas de la hospitalización pueden generar discapacidad funcional a largo plazo, lo que afecta negativamente la calidad de vida, la participación social, la reincorporación laboral y la autonomía personal. Además, se relacionan con un incremento considerable en el uso de los recursos de salud y en los costos asociados.[29,30]

Los resultados presentados ofrecen una base para comprender el impacto de la enfermedad en la funcionalidad del individuo durante el período de hospitalización. Al identificar la influencia de la fuerza muscular en sujetos con enfermedad por COVID-19 y las variables asociadas, este estudio contribuye al desarrollo de políticas públicas, estrategias de intervención y acciones de educación para la salud. La promoción de estas iniciativas permite anticipar posibles repercusiones y favorece un accionar temprano orientado a minimizar o prevenir el deterioro funcional durante la hospitalización.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentran la influencia de variables no controladas, como el nivel de sedación, la presencia de delirium, los factores nutricionales y el uso de determinados fármacos (por ejemplo, corticosteroides y bloqueantes neuromusculares), que pueden afectar la FMP, así como la cantidad reducida de sujetos incluidos.

Conclusión

En nuestro estudio, los sujetos hospitalizados debido a la enfermedad por COVID-19, independientemente de su gravedad, presentaron al ingreso una FMP menor que al alta hospitalaria. Sin embargo, el grupo grave mostró una FMP significativamente menor al alta hospitalaria en comparación con el grupo no grave.

Agradecimientos

A los coordinadores del Hospital São José (Criciúma, Santa Catarina, Brasil) por autorizar este estudio y al equipo de fisioterapeutas del mismo hospital por su colaboración en la recogida de datos para esta investigación.

Para obtener el material complementario de este estudio enviar un correo electrónico a info@ajrpt.com

Fuente de financiamiento
Este trabajo fue realizado con el apoyo de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior – Brasil (CAPES), código de financiación 001 (financiación del programa y beca de maestría), y del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) (beca de iniciación científica para estudiante de grado). Los financiadores no participaron en el diseño ni en la ejecución del estudio.

Conflicto de intereses
Las autoras y los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración sobre el uso de IA en la redacción
Se utilizaron las herramientas Deepl y ChatGPT para la traducción y corrección del idioma español. Los autores revisaron y editaron el contenido generado por la IA y asumen total responsabilidad sobre el manuscrito.

Contribución de las autoras y los autores
Conceptualización: LA, DSRV, IJCS, ACO; curación de datos: JAB, MTC, MAF, LP; análisis formal: LA, DSRV, IJCS, MAF, LP; adquisición de financiamiento: LA, MAF, JAB; investigación: LA, JAB, MAF, MTC; metodología: LA, DSRV, IJCS, ACO; administración del proyecto: LA, MAF; recursos: LA, DSRV, JAB, MTC, LP; supervisión, validación: LA, DSRV, IJCS, ACO; visualización: MAF, JAB, LA, MTC; redacción – borrador original: LA, MAF, JAB, DSRV; redacción – revisión y edición: MAF, LA, DSRV, JAB, MTC, IJCS, ACO, LP.

Recibido: 11 de julio de 2025. **Aceptado:** 3 de octubre de 2025.

Editor responsable
María Lucía Giménez.

Referencias

1. Tan E, Song J, Deane AM, Plummer MP. Global Impact of Coronavirus Disease 2019 Infection Requiring Admission to the ICU: A Systematic Review and Meta-analysis. *Chest*. 2021 Feb;159(2):524-536. doi: 10.1016/j.chest.2020.10.014
2. Verduri A, Tonelli R, Donatelli P, Hewitt J, Guaraldi G, Milić J, et al. Respiratory Muscle Dysfunction and Associated Risk Factors Following COVID-19-Related Hospitalisation. Life (Basel). 2025 Jan 28;15(2):194. doi: 10.3390/life15020194
3. Gil S, Jacob Filho W, Shinjo SK, Ferriolli E, Busse AL, Avelino-Silva TJ, et al. Muscle strength and muscle mass as predictors of hospital length of stay in patients with moderate to severe COVID-19: a prospective observational study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2021 Dec;12(6):1871-1878. doi: 10.1002/jcsm.12789
4. Disser NP, De Micheli AJ, Schonk MM, Konnaris MA, Piacentini AN, Edon DL, et al. Musculoskeletal Consequences of COVID-19. *J Bone Joint Surg Am*. 2020 Jul 15;102(14):1197-1204. doi: 10.2106/JBJS.20.00847
5. Leung TW, Wong KS, Hui AC, To KF, Lai ST, Ng WF, Ng HK. Myopathic changes associated with severe acute respiratory syndrome: a postmortem case series. *Arch Neurol*. 2005 Jul;62(7):1113-7. doi: 10.1001/archneur.62.7.1113
6. Ding Y, Wang H, Shen H, Li Z, Geng J, Han H, et al. The clinical pathology of severe acute respiratory syndrome (SARS): a report from China. *J Pathol*. 2003 Jul;200(3):282-9. doi: 10.1002/path.1440
7. Tuzun S, Keles A, Okutan D, Yildiran T, Palamar D. Assessment of musculoskeletal pain, fatigue and grip strength in hospitalized patients with COVID-19. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2021 Aug;57(4):653-662. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06563-6
8. Psenicka O, Brutvan T, Kratky J, Krizova J. Muscle Dysfunction and Functional Status in COVID-19 Patients during Illness and after Hospital Discharge. *Biomedicines*. 2024 Feb 19;12(2):460. doi: 10.3390/biomedicines12020460
9. Medrinal C, Prieur G, Bonnevie T, Gravier FE, Mayard D, Desmalles E, et al. Muscle weakness, functional capacities and recovery for COVID-19 ICU survivors. *BMC Anesthesiol*. 2021 Mar 2;21(1):64. doi: 10.1186/s12871-021-01274-0
10. Neves de Figueiredo TE, Zopelari LMP, Pires Di Lorenzo VA. Comparison of quadriceps muscle strength, functional capacity and fatigue at hospital discharge and after 12 months in COVID-19 hospitalized patients undergoing early rehabilitation: a follow-up study. *Disabil Rehabil*. 2025 Apr 24:1-7. doi: 10.1080/09638288.2025.2494224
11. Huang C, Huang L, Wang Y, Li X, Ren L, Gu X, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet*. 2023 Jun 17;401(10393):e21-e33. doi: 10.1016/S0140-6736(23)00810-3
12. Sagarra-Romero L, Viñas-Barros A. COVID-19: Short and Long-Term Effects of Hospitalization on Muscular Weakness in the Elderly. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Nov 24;17(23):8715. doi: 10.3390/ijerph17238715
13. Campos MC, Nery T, Speck AE, Arpini M, Moraes Antunes M, de Bem Alves AC, et al. Rehabilitation Improves Persistent Symptoms of COVID-19: A Nonrandomized, Controlled, Open Study in Brazil. *Am J Phys Med Rehabil*. 2024 Mar 1;103(3):194-202. doi: 10.1097/PHM.0000000000002350
14. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; Iniciativa STROBE. Declaración de la Iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. Gac Sanit. 2008 Mar-Apr;22(2):144-50. doi: 10.1157/13119325
15. Organización Mundial de la Salud. Medición de la Salud y la Discapacidad: Manual para el Cuestionario de Evaluación de la Discapacidad de la OMS (WHODAS 2.0) [Internet]. 2015 [citado 10 mayo 2025]. Disponible en: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/170500/9874573309_spa.pdf?sequence=1
16. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, Anzueto A, Brozek J, Crothers K, et al. Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019 Oct 1;200(7):e45-e67. doi: 10.1164/rccm.201908-1581ST
17. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N*

Engl J Med. 2020 Apr 30;382(18):1708-1720. doi: 10.1056/NEJMoa2002032
18. Hermans G, Clerckx B, Vanhullebusch T, Segers J, Vanpee G, Robbeets C, et al. Interobserver agreement of Medical Research Council sum-score and handgrip strength in the intensive care unit. *Muscle Nerve*. 2012 Jan;45(1):18-25. doi: 10.1002/mus.22219
19. Fuentes-Aspe R, Gutierrez-Arias R, González-Seguel F, Marzuca-Nassr GN, Torres-Castro R, Najum-Flores J, Seron P. Which factors are associated with acquired weakness in the ICU? An overview of systematic reviews and meta-analyses. J Intensive Care. 2024 Sep 5;12(1):33. doi: 10.1186/s40560-024-00744-0
20. Paneroni M, Simonelli C, Saleri M, Bertacchini L, Venturelli M, Troosters T, et al. Muscle strength and physical performance in patients without previous disabilities recovering from COVID-19 pneumonia. *Am J Phys Med Rehabil*. 2021 Feb;100(2):105-9. doi: 10.1097/PHM.0000000000001641
21. Núñez-Seisdedos MN, Lázaro-Navas I, López-González L, López-Aguilera L. Intensive Care Unit- Acquired Weakness and Hospital Functional Mobility Outcomes Following Invasive Mechanical Ventilation in Patients with COVID-19: A Single-Centre Prospective Cohort Study. J Intensive Care Med. 2022 Aug;37(8):1005-1014. doi: 10.1177/08850666221100498
22. Hoyois A, Ballarin A, Thomas J, Lheureux O, Preiser JC, Coppens E, et al. Nutrition evaluation and management of critically ill patients with COVID-19 during post–intensive care rehabilitation. *J Parenter Enteral Nutr*. 2021 Aug;45(6):1153-1163. doi: 10.1002/jpen.2101
23. Rahiminezhad E, Zakeri MA, Dehghan M. Muscle strength/intensive care unit acquired weakness in COVID-19 and non-COVID-19 patients. *Nurs Crit Care.* 2022 Mar;27(2):220-226. doi: 10.1111/nicc.12830
24. Du P, Li D, Wang A, Shen S, Ma Z, Li X. A systematic review and meta-analysis of risk factors associated with severity and death in COVID-19 patients. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2021 Mar 1;2021:6660930. doi: 10.1155/2021/6660930
25. Stoffels AA, van Voorthuizen EL, van Hees HW, Peters JB, van Helvoort HA, Voermans NC, et al. Longitudinal analysis of quadriceps muscle strength in patients with previous COVID-19 hospitalization and in patients with post-acute sequelae following mild COVID-19. *Nutrients*. 2022 Oct 18;14(20):4319. doi: 10.3390/nu14204319
26. 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*. 2021 Nov 3;13(11):3964. doi: 10.3390/nu13113964
27. Ganaza-Domingues KLT, Ramos-Milaré ÁCFH, Lera-Nonose DSSL, Brustolin AÁ, de Oliveira LF, Rosa JS, et al. Effect of Comorbidities on the Mortality of Patients With COVID-19: A Systematic Review of Reviews and Meta-Analyses. *Rev Med Virol*. 2025 Mar;35(2):e70024. doi: 10.1002/rmv.70024
28. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, et al. OpenSAFELY: factors associated with COVID-19 death in 17 million patients. *Nature*. 2020 Aug;584(7821):430. doi: 10.1038/s41586-020-2521-4
29. Batt J, Herridge MS, Dos Santos CC. From skeletal muscle weakness to functional outcomes following critical illness: a translational biology perspective. *Thorax*. 2019 Nov;74(11):1091-1098. doi: 10.1136/thoraxjnl-2016-208312
30. Huang CH, Hsu CC, Yu PC, Peng LN, Lin MH, Chen LK. Hospitalization-associated muscle weakness and functional outcomes among oldest old patients: A hospital-based cohort study. *Exp Gerontol*. 2021 Aug;150:111353. doi: 10.1016/j.exger.2021.111353

Argentinian Journal of Respiratory and Physical Therapy by AJRPT is licensed under a **Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional License**. Creado a partir de la obra en **www.ajrpt.com**. Puede hallar permisos más allá de los concedidos con esta licencia en **www.ajrpt.com**

Citar este artículo como: Alves Freitas M, de Abreu Brandolfi J, Ceola Schneider IJ, Ovando AC, Corso MT, Polo L, Soares Rocha Vieira D, Arcêncio L. **Impacto de la gravedad de la enfermedad por COVID-19 en la fuerza muscular periférica de adultos hospitalizados: estudio de cohorte prospectivo.** AJRPT. 2025;7(3):17-24. doi: 10.58172/ajrpt.v7i3.390

Participe en nuestra revista

@ajrpther

Lo invitamos a visitar e interactuar a través de la página
www.ajrpt.com

Envíenos sus manuscritos