

Capacidad funcional y desempeño de pacientes con neumonía por Covid-19

Eusebio Bravo C.⁽¹⁾, Gonzalo Rivera-Lillo^(2,3,4), Sebastián Gallegos B.^(1,5), Paula Horta M.⁽¹⁾, Rocío Navarro A.⁽¹⁾, Homero Puppo G.⁽²⁾, Rodrigo Torres-Castro⁽²⁾

⁽¹⁾*Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, HCUCH.*

⁽²⁾*Departamento de Kinesiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.*

⁽³⁾*Departamento de Neurociencia, Universidad de Chile.*

⁽⁴⁾*Centro de Estudios Integrados en Neurorehabilitación, Unidad de Investigación y Desarrollo, Clínica Los Coihues.*

⁽⁵⁾*Departamento de Terapia Ocupacional, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.*

SUMMARY

One year after the first case reported by a new coronavirus (COVID-19), the evidence has shown a series of persistent signs and symptoms once the acute process has been overcome. Under the WHO's framework for health and disability, these impairments at cardiorespiratory, cognitive, and musculoskeletal body functions and structures lead, at least in the short and mid-term, to activity limitations and participation restriction. In this review, we discussed the main alterations generating disability and the challenges of implementing effective evaluation strategies in this disease. Along with their role in the health emergency, rehabilitation teams are challenged to design and deliver timely intervention strategies to reduce post-COVID-19 disability.

Fecha recepción: diciembre 2020 | Fecha aceptación: enero 2021

INTRODUCCIÓN

Durante el año 2020 el Covid-19 se convirtió en un problema global de salud pública. Los primeros estudios mostraron que aproximadamente el 20% de los pacientes afectados requirió de hospitalización y el 6%, de cuidados intensivos para entregar soporte ventilatorio invasivo por la progresión hacia un síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) luego de 8 a 9 días de evolución^(1,2). Además, distintos reportes han descrito

que después del alta hospitalaria, los casos graves y no graves presentan síntomas persistentes^(3,4) y limitaciones en las actividades de la vida diaria y de desempeño en actividades de participación⁽⁵⁾.

Debido a las manifestaciones respiratorias dominantes en el cuadro clínico, la evidencia disponible se ha centrado en los efectos del virus en el sistema pulmonar (función respiratoria) y específicamente en aquellos aspectos relacionados con el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2)⁽⁶⁾. Sin

embargo, las secuelas pulmonares constituyen sólo parte del espectro de consecuencias que la infección por Covid-19 genera en los distintos sistemas corporales⁽⁴⁾, disminuyendo la capacidad intrínseca del individuo e impactando su capacidad funcional⁽⁷⁾.

SECUELAS O DETERIOROS POST COVID-19

Los efectos de la infección viral además conducen a secuelas en otros sistemas, tales como el sistema cardiovascular⁽⁸⁾, nervioso⁽⁹⁾, músculo-esquelético⁽¹⁰⁾, generando además trastornos neuropsiquiátricos⁽¹¹⁾ y psicológicos⁽¹²⁾, que se han descrito como consecuencias a corto y mediano plazo después de la infección aguda. Así, los pacientes recuperados de la neumonía asociada a Covid-19 requieren que los equipos de rehabilitación cuantifiquen en la dimensión de funcionamiento⁽¹³⁾ el impacto de los efectos pulmonares y extrapulmonares. Más específicamente, se requiere determinar las limitaciones en las actividades y tareas junto con las restricciones de la participación que persisten posterior al cuadro agudo⁽¹⁴⁾. Esto es aún más relevante en los adultos mayores sobrevivientes que alcanzan limitaciones significativas en las actividades de la vida diaria (AVD) básicas, como caminar o bañarse⁽¹⁵⁾. Más allá de la etiología y grupo etario, reportes previos muestran que las personas que se enfrentan a escenarios más complejos como un SDRA tendrán efectos de largo plazo que generan discapacidad, lo cual se asocia a un aumento en los gastos de atención médica, aumento en el número de hospitalizaciones, mayor riesgo de institucionalización, con un 48% de ellos que no regresan a trabajar un año después del alta y un 32% que mueren dentro de los primeros cinco años⁽¹⁶⁻¹⁸⁾.

De esta manera, teniendo en cuenta la información combinada de reportes iniciales en sobrevivientes de Covid-19 e informes previos del impacto del SDRA^(2,17,18), es necesario considerar que

la debilidad muscular respiratoria y periférica, la depresión, el trastorno de estrés postraumático y la fatiga serán deterioros comunes en pacientes al alta^(3,4,10). Estos datos han sido confirmados recientemente a través de estudios observacionales publicados durante el primer año de la pandemia, reportándose que la fatiga, la disnea, mialgias y dolor articular, dolor torácico, tos y anosmia son las principales alteraciones que persisten incluso por 60 días luego del alta hospitalaria^(3,19).

Desde el punto de vista de la rehabilitación, existen algunos aspectos a los cuales es necesario prestar especial atención, ya que influirán en la severidad de la pérdida de capacidades funcionales, incrementando el riesgo de generar discapacidad. El primero de ellos es la persistencia de síntomas respiratorios, lo cual está en consonancia con las alteraciones reportadas de la medición de la función pulmonar, como son la disminución de la capacidad de difusión y la aparición de un patrón restrictivo, que han sido reportados en un 40 y 15%, respectivamente⁽²⁰⁾ y en segundo lugar, por la presencia de la debilidad adquirida en la UCI (DAUCI), que se caracteriza por una debilidad muscular grave asociada principalmente con un *shock* séptico o SDRA^(21,22). La gravedad de la DAUCI depende de diferentes factores: la falla multiorgánica, la inmovilización prolongada, la hiperglicemia, el uso de corticoides y bloqueadores neuromusculares, entre otros^(22,23). El reposo prolongado y la debilidad muscular están relacionados con la atrofia muscular producida principalmente por la degradación selectiva de la miosina en la fibra tipo II, lo que provoca una síntesis de proteínas reducidas y que la membrana muscular se vuelva no excitable^(21,23,24). Además, el incremento de la respuesta inflamatoria contribuye a maximizar el deterioro de la función física⁽²³⁾.

En tercer lugar, se observa la alta prevalencia de delirium en pacientes hospitalizados por Covid-19^(25,26),

el cual estaría asociado a pobres resultados funcionales, déficit en pruebas cognitivas y trastornos afectivos posteriores a la hospitalización^(26,27). A nivel cognitivo se ha reportado un estudio preliminar realizado en el Reino Unido donde se llevó a cabo un seguimiento a más de 84 mil pacientes post Covid-19, quienes reportaron un déficit en las funciones cognitivas de leves a severas, la cual se asociaba a la gravedad de los pacientes durante la hospitalización⁽²⁸⁾.

El gran número de pacientes en riesgo de desarrollar secuelas a mediano y largo plazo requieren una rehabilitación integral a cargo de equipos de rehabilitación multidisciplinarios capacitados y preparados⁽²⁹⁾. Esto hace necesario determinar los efectos en la capacidad funcional en pacientes con Covid-19 después del alta y con ello comprender los cambios de largo plazo de los variados factores que puedan estar influyendo en lograr una óptima funcionalidad, esencial para implementar la estrategia de intervención más adecuada para la rehabilitación⁽³⁰⁾. A pesar de los datos preliminares es fundamental seguir realizando seguimiento a este tipo de pacientes para conocer, tanto el déficit a nivel temporal como definitivo en las personas afectadas.

DESAFÍOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FÍSICA Y FUNCIONAL POST COVID-19

La evaluación de la capacidad funcional en pacientes que padecen Covid-19 después de la fase aguda de la enfermedad se ha convertido en un tema relevante para estimar la magnitud de la discapacidad y el deterioro de la calidad de vida en los próximos meses posteriores a la infección⁽⁵⁾. De acuerdo a lo que plantea la OMS, la capacidad funcional comprende los atributos relacionados con la salud que permiten a una persona ser y hacer lo que es importante para ella. Uno de los elementos que la componen es la capacidad intrínseca, definida como la combinación de todas las capacidades físicas y men-

tales con las que cuenta una persona⁽⁷⁾. De acuerdo a esto, la disminución de la capacidad física (CF) va a tener repercusión en la capacidad funcional.

La CF es el resultado del engranaje de tres sistemas acoplados entre sí, el cardiovascular, pulmonar y muscular, donde la disfunción de uno o más de ellos genera un impacto negativo en el desempeño del individuo⁽³¹⁾. En pacientes con Covid-19 que han requerido hospitalización, se puede establecer que al menos dos de estos tres sistemas se ven afectados, generando una disminución en la CF que puede manifestarse con diferentes niveles de severidad. La variación de la afectación de la CF posterior al Covid-19 depende de muchos factores, como la CF previa, edad o preexistencia de enfermedades y, por otro lado, el compromiso de los diferentes órganos durante la infección por SARS-CoV-2⁽³²⁾.

Clínicamente, la disnea durante actividades de bajo esfuerzo nos permite detectar una alteración de la capacidad física que lleva a una disminución de la capacidad funcional durante las actividades de la vida diaria (AVD)⁽³³⁾. No obstante, también introduce algunas dificultades cuando el clínico debe objetivar la capacidad física, utilizando las herramientas de evaluación estándar, llevando a un efecto piso como consecuencia de la incapacidad de los pacientes para alcanzar un rendimiento mínimo⁽³³⁻³⁵⁾. Así, las pruebas estandarizadas más utilizadas que cuentan con valores de referencia para distintas poblaciones se vuelven poco útiles para detectar limitaciones funcionales⁽³⁶⁻³⁸⁾.

Por ejemplo, la evaluación de la capacidad física a través de la prueba de caminata de seis minutos (PM6M) ha mostrado que un bajo número de pacientes secueledos por Covid-19 son capaces de realizarla. Más importante aún, alrededor del 50% de los pacientes podrían desarrollar hipoxia inducida por el ejercicio durante la PM6M antes del alta⁽³⁹⁾. El escenario es diferente cuando

los pacientes son seleccionados para someterse a programas de rehabilitación, siendo un alto porcentaje de ellos capaces de realizar la PM6M⁽⁵⁾. La mayoría de los reportes consideran pacientes pertenecientes a diferentes rangos etarios, lo que sugiere que la evaluación de la capacidad física podría ser un problema que atraviesa diferentes grupos de edad. Esto refleja la importancia de ajustar cuidadosamente la evaluación de la capacidad física, considerando un conjunto mínimo de criterios inclusivos⁽³³⁾, donde los equipos de rehabilitación deben también considerar el perfil temporal y escenario espacial donde se debe realizar la evaluación de la capacidad.

Junto con el PM6M, la prueba de 1 minuto de sentarse y pararse (1-SP) ha sido la prueba más común utilizada para explorar la capacidad física en pacientes con Covid-19⁽³³⁻³⁵⁾. De manera similar a la PM6M, los estudios que utilizaron la tarea 1-SP informaron un número bajo de pacientes hospitalizados capaces de realizarla. Así, a la fecha aún no es claro cuál test es el más adecuado para evaluar la capacidad física restante en diferentes contextos y si son útiles para predecir la discapacidad funcional en un corto período de seguimiento^(34,35).

Por otra parte, algunas evaluaciones funcionales sí presentan altos porcentajes de rendimiento en las etapas cercanas al alta hospitalaria. Éste es el caso del test Hort Physical Performance Battery, el cual ha sido reportado como uno de los test con mayor porcentaje de pacientes, pudiendo ejecutarlo > 89%^(33,34). Estos últimos trabajos son particularmente importantes, ya que la edad promedio de los sujetos reclutados es > 70 años⁽³⁵⁾.

EFFECTOS DE COVID-19 EN ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA

Las dificultades planteadas en esta revisión relativas a la evaluación de las limitaciones de capacidad

funcional observadas en pacientes post Covid-19, sugieren también la necesidad de complementar la valoración clínica de las capacidades físicas con el impacto de estas limitaciones durante las actividades de la vida diaria.

Las consecuencias en las funciones y la estructura del cuerpo están conduciendo a una limitación de la actividad en la capacidad de realizar AVD, tanto básicas (AVDb) como instrumentales (AVDi). Las AVDb están relacionadas con el cuidado personal y la movilidad (como vestirse, comer, caminar, ir al baño, higiene), mientras que las AVDi están asociadas con la capacidad de la persona para involucrarse con su entorno. Estas limitaciones aumentan la susceptibilidad a la dependencia del cuidado, reduciendo la calidad de vida, tanto del afectado como del cuidador⁽⁵⁾. Esta dependencia se acentúa en la población de adultos mayores y en las personas que tuvieron una estancia más prolongada en UCI⁽³⁴⁾.

La valoración de las AVD adquiere gran relevancia en esta enfermedad, ya que otorga un marco esencial sobre el estado funcional actual del individuo y, por lo tanto, los requisitos para la rehabilitación y otros recursos⁽³³⁾. Existen varias escalas que permiten caracterizar las AVD y la mayoría de ellas proporcionan una puntuación relativa a una serie de tareas cotidianas que realiza el individuo. La mayoría de ellas nos permiten puntuar la magnitud de la independencia funcional en base a los requerimientos de asistencia en diferentes ítems relacionados con actividades o participación durante las AVD⁽³⁵⁾. Incluso recientemente se han reportado escalas específicamente diseñadas para evaluar el impacto de Covid-19 en las AVD⁽⁴⁰⁾. La elección adecuada de la escala nos ayuda a evaluar con precisión los efectos de la enfermedad en el tiempo, contribuyendo también a implementar la estrategia óptima de atención y rehabilitación a los sujetos afectados.

CONCLUSIÓN

En este trabajo hemos revisado aspectos relevantes reportados del impacto del Covid-19 en los dominios de funcionamiento de las personas. La magnitud de estas alteraciones establece un desafío a los equipos de salud para poner mayor énfasis en la rehabilitación de estos pacientes, realizando una valoración prospectiva del funcionamiento a nivel de tareas y actividades, y de la participación de sujetos que han sufrido las consecuencias de Covid-19. Adicionalmente, un aspecto poco estudiado es cómo la magnitud de la alteración de la capacidad funcional se relaciona directamente con parámetros de gravedad del cuadro clínico du-

rante la hospitalización, comorbilidades y la severidad de deterioros que persisten posterior al alta, los cuales son útiles para predecir el estado funcional. Estudiar la relación entre los niveles de desempeño y funcionalidad con un conjunto de variables clínicas relativas al período agudo, los hábitos y comorbilidades, y deterioros a nivel funciones y estructuras corporales que siguen presentes con posterioridad al alta hospitalaria, nos permite predecir cuáles sujetos presentarán mayores alteraciones, favoreciendo una intervención oportuna. De esta forma, contribuimos con un proceso más eficiente de prestación de los cuidados de salud requeridos por estas personas, llevando a un impacto positivo en la calidad de vida de ellos y de sus familias.

REFERENCIAS

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395:497–506.
2. Namendys-Silva SA. ECMO for ARDS due to COVID-19. *Heart Lung* 2020;49:348-9.
3. Carfi A, Bernabei R, Landi F, Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19. *JAMA* 2020;324:603-5.
4. Gupta A, Madhavan MV, Sehgal K, Nair N, Mahajan S, Sehrawat TS *et al.* Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nat Med* 2020;26:1017–32.
5. Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: a randomized controlled study. *Complement Ther Clin Pract* 2020;39:101166.
6. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents* 2020;55:105924.
7. World report on ageing and health. World Health Organization, Geneva 2015. Consultado en: <http://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/en/>
8. Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol* 2020;259-60.
9. Fiani B, Covarrubias C, Desai A, Sekhon M, Jarrah R. A contemporary review of neurological sequelae of COVID-19. *Front Neurol* 2020;11:640.
10. Cipollaro L, Giordano L, Padulo J, Oliva F, Maffulli N. Musculoskeletal symptoms in SARS-CoV-2 (COVID-19) patients. *J Orthop Surg Res* 2020;15:178.
11. Rogers JP, Chesney E, Oliver D, Pollak TA, McGuire P, Fusar-Poli P *et al.* Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *Lancet Psychiatry* 2020;7:611-27.
12. Duan L, Zhu G. Psychological interventions for people affected by the COVID-19 epidemic. *Lancet Psychiatry* 2020;7:300-2.
13. OMS. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). 2001 <https://www.who.int/classifications/icf/en/>
14. Rivera-Lillo G, Torres-Castro R, Fregonezi G, Vilaró J, Puppo H. Challenge for rehabilitation after hospitalization for COVID-19. *Arch Phys Med Rehabil* 2020;101:1470-1.
15. Iwashyna TJ, Ely EW, Smith DM, Langa KM. Long-term cognitive impairment and functional disability among survivors of severe sepsis. *JAMA*;304:1787-94.
16. Baldwin MR, Reid MC, Westlake AA, Rowe JW, Granieri EC, Wunsch H *et al.* The feasibility of measuring frailty to predict disability and mortality in older medical intensive care unit survivors. *J Crit Care* 2014;29:401-8.
17. Herridge MS, Tansey CM, Matté A, Tomlinson G, Diaz-Granados N, Cooper A *et al.* Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2011;364:1293-304.
18. Herridge MS, Moss M, Hough CL, Hopkins RO, Rice TW, Bienvenu OJ *et al.* Recovery and outcomes after the acute respiratory distress syndrome (ARDS) in patients and their family caregivers. *Intensive Care Med* 2016;42:725-38.

19. Rosales-Castillo A, García de los Ríos C, Mediavilla García JD. Persistencia de manifestaciones clínicas tras la infección COVID-19: importancia del seguimiento. *Med Clin (Barc)* 2020;156:35-6.
20. Torres-Castro R, Vasconcello-Castillo L, Alsina-Restoy X, Solís-Navarro L, Puppo H, Burgos F *et al.* Respiratory function in patients post-infection by COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Pulmonology* 2021;27:328:37.
21. Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P *et al.* Acute skeletal muscle wasting in critical illness. *JAMA* 2013;310:1591-600.
22. Meduri GU, Schwingshackl A, Hermans G. Prolonged glucocorticoid treatment in ARDS: Impact on intensive care unit-acquired weakness. *Front Pediatr* 2020;4:69.
23. Schefold JC, Bierbrauer J, Weber-Carstens S. Intensive care unit-acquired weakness (ICUAW) and muscle wasting in critically ill patients with severe sepsis and septic shock. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2011;1:147-57.
24. Nestola T, Orlandini L, Beard JR, Cesari Matteo. Covid-19 and intrinsic capacity. *J Nutrition, Health & Aging* 2020;24:692-5.
25. Mcloughlin BC, Miles A, Webb TE, Knopp P, Eyres C, Fabbri A *et al.* Functional and cognitive outcomes after COVID-19 delirium. *Eur Geriatr Med* 2020;11:857-62.
26. Padala KP, Parkes CM, Padala PR. Neuropsychological and functional impact of COVID-19 on mild cognitive impairment. *Am J Alzheimer's Disease & Other Dementias* 2020;35:1-3.
27. Baker HA, Safavynia SA, Evered LA, The "Third Wave": impending cognitive and functional decline in COVID-19 survivors. *Br J Anaesthesia* 2020;126:44-7.
28. 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* 2021:101044.
29. 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* 2020;54:949-59.
30. Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G, Adams A, Harvey O, McLean L. Post-discharge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: a cross-sectional evaluation. *J Med Virol* 2020;93:2.
31. Wasserman K, Hansen J, Sue D, Casaburi R, Whipp B. Principles of exercise testing and interpretation. Philadelphia, Pa: Lea & Febiger; 1999.
32. Vasconcello-Castillo L, Torres-Castro R, Solís-Navarro L, Rivera-Lillo G, Puppo H. Evaluación funcional y respiratoria en pacientes post COVID-19 ¿Cuáles son las mejores pruebas? *Kinesiología* 2020;39:109-15.
33. 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* 2020;56:633-41.
34. 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 the hospitalisation. *Eur Respir J* 2020;56:2002096.
35. Simonelli C, Paneroni M, Fokom AG, Saleri M, Speltoni I, Favero I *et al.* How the COVID-19 infection tsunami revolutionized the work of respiratory physiotherapists: An experience from Northern Italy. *Monaldi Arch Chest Dis* 2020;90:292-8.

36. Åhlund K, Ekerstad N, Öberg B, Bäck M. Physical Performance impairments and limitations among hospitalized frail older adults. *J Geriatr Phys Ther* 2018;41:230-5.
37. Lamb SE, Keene DJ. Measuring physical capacity and performance in older people. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2017;31:243-54.
38. Moreira NB, Rodacki ALF, Pereira G, Bento PCB. Does functional capacity, fall risk awareness and physical activity level predict falls in older adults in different age groups? *Arch Gerontol Geriatr* 2018;77:57-63.
39. Fuglebjerg NJU, Jensen TO, Hoyer N, Rysø CK, Madsen BL, Harboe ZB. Silent hypoxia in patients with SARS CoV-2 infection before hospital discharge. *Int J Infect Dis* 2020;99:100-1.
40. Klok FA, Boon GJAM, Barco S, Endres M, Geelhoed JJM, Knauss S *et al.* The Post-COVID-19 Functional Status (PCFS) Scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19. *Eur Resp J* 2020;56:2001494.

CORRESPONDENCIA

Klgo. Gonzalo Rivera-Lillo, PhD
Departamento de Kinesiología
Facultad de Medicina, Universidad de Chile
Avenida Independencia 1027
Independencia, Santiago
E-mail: gbrivera@uchile.cl
Fono: 562 2978 6513

