

## SÍNDROME POS-COVID TRAS INGRESO EN UCI. PARÁMETROS RELACIONADOS CON UNA MEJOR RECUPERACIÓN FÍSICA A LOS 4 MESES

Naiara Vitoria Pérez (1), Ana B. Puentes Gutiérrez (1), Marcelino Sánchez Casado (2), Macarena Díaz Jiménez (1), María García Bascones (1) y Rebeca Puentes Gutiérrez (3)

(1) Servicio de Rehabilitación. Complejo Hospitalario Universitario de Toledo. Toledo. España.

(2) Servicio de Medicina Intensiva. Complejo Hospitalario Universitario de Toledo. Toledo. España.

(3) Facultad de Enfermería. Valladolid. España.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

### RESUMEN

**Fundamentos:** El síndrome pos-COVID puede impactar en todas las esferas de la vida diaria. El objetivo de este trabajo fue detectar qué factores se relacionan con una mejor/peor recuperación física a los 4 meses del alta hospitalaria tras ingreso en UCI por la COVID-19.

**Métodos:** Estudio prospectivo de una cohorte de 125 pacientes valorados por Rehabilitación durante su ingreso en UCI, del 12 marzo al 31 diciembre del 2020. Las variables personales, hospitalarias, síntomas/signos funcionales y de recuperación física de los 76 pacientes que continuaron seguimiento al mes, 2 y 4 meses del alta hospitalaria fueron analizadas mediante media  $\pm$  desviación estándar, conteo (porcentaje), test t-student y test de Fisher.

**Resultados:** En el primer mes, aquejaban fatiga 60 (80%) pacientes y disnea 47 (62%). En el segundo mes referían fatiga 37 (55%), disnea 25 (33%), dolor de hombro 33 (43%), la media de *QuickDASH* fue 22,7 (11,3-50), de *sit to stand* test en 30 segundos 11,5 (10-13) y de test 6 minutos marcha 390 metros (326-445). En el cuarto mes, se habían reincorporado laboralmente 25 (53%) y la media de recuperación física fue 79,1 $\pm$ 18,3%. No hay relación entre una recuperación física  $\geq$ 75% y variables del primer mes, pero sí con variables del segundo mes, como la fatiga ( $p=0,001$ ), disnea ( $p=0,035$ ), *QuickDASH* ( $p=0,001$ ) y Test 6 minutos marcha ( $p=0,021$ ).

**Conclusiones:** Los síntomas (fatiga y disnea) y el *QuickDASH* y test 6 minutos marcha a los 2 meses predicen una mejor/peor recuperación física a los 4 meses tras el alta hospitalaria.

**Palabras clave:** COVID-19, Cuidados intensivos, Rehabilitación, *QuickDASH*, *Sit-to-stand* test, Test seis minutos marcha.

### ABSTRACT

#### Post-COVID syndrome after ICU admission. Parameters related to a better physical recovery after 4 months

**Background:** Post-COVID syndrome can impact against every sphere of daily live. The objective of this work was to detect the factors correlated with a better or worse physical recovery four months after hospital discharge from a hospitalization in ICU due to COVID-19.

**Methods:** Prospective descriptive study of 125 patients valued by the Rehabilitation Service during hospitalization in ICU, from March 12<sup>th</sup> to December 31<sup>st</sup>, 2020. Data from 76 patients was analysed with clinical follow up after 1, 2 and 4 months of hospital discharge. Variables on personal, hospitalary, functional symptoms/signals and physical recovery were analysed with mean  $\pm$  standard deviation, counting (percentage), T-student test and Fisher test.

**Results:** After one month, fatigue was observed in 60 (80%) patients and dyspnoea in 47 (62%). After two months, fatigue in 37 (55%), dyspnoea in 25 (33%), shoulder pain in 33 (43%), average QuickDASH was 22.7 (11.3-50), Sit-to-Stand Test in 30 seconds 11.5 (10-13) and 6-minute walk test 390 meters (326-445). In the fourth month, 25 (53%) had returned to work and had an average of the physical recovery of 79.1 $\pm$ 18.3%. There was no correlation between physical recovery  $\geq$ 75% and the first month data, but there certainly was a correlation between some second month variables, such as fatigue ( $p=0.001$ ), dyspnoea ( $p=0.035$ ), QuickDASH ( $p=0.001$ ) and 6-minute walk test ( $p=0.021$ ).

**Conclusions:** Symptoms (fatigue and dyspnoea) and functional scales (QuickDASH and 6-minute walk test) after 2 months predict a better/worsen physical recovery after 4 months of hospital discharge.

**Key words:** COVID-19, Critical care, Rehabilitation, QuickDASH, Sit-to-stand test, Six minutes walk test.

## INTRODUCCIÓN

Mientras el grueso de la literatura se ha centrado en el curso de la infección por coronavirus SARS-CoV-2 en fase aguda, sobre todo en aquellos que desarrollan las formas más severas de la enfermedad, el impacto en la salud y recuperación en fases subagudas o crónicas es más incierto.

Dada la reciente aparición de la enfermedad producida por el SARS-CoV-2, solo se han podido registrar las consecuencias a un año y medio en el síndrome pos-COVID, pero la evidencia existente sobre las dos anteriores crisis sanitarias, Síndrome respiratorio agudo grave (SARS) y Síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS), nos aporta conocimientos de los potenciales efectos a largo plazo de la pandemia actual<sup>(1,2,3)</sup>. Además, se sabe que en el *Síndrome pos-Cuidados Intensivos* (PICS) la calidad de vida puede estar reducida hasta 2-5 años tras el alta hospitalaria<sup>(4)</sup>.

Extrapolable al PICS, presente en el 30-50% de los ingresados en UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) y enmarcado en el contexto de la pandemia actual, se ha descrito el *Síndrome pos-COVID*<sup>(4,5)</sup>. Este síndrome se caracteriza como un estado de fatiga crónica, y puede acarrear serias consecuencias en la salud física, mental y cognitiva, repercutiendo en sus actividades básicas de la vida diaria y en la reincorporación laboral de estos pacientes<sup>(6)</sup>. Conocer la situación física y mental a medio-largo plazo de estos pacientes, así como identificar qué factores están relacionados con una mejor o peor recuperación, pueden ayudar a anticiparnos y permitirnos implantar protocolos de abordaje multidisciplinares para mejorar la calidad de vida de estos pacientes, así como disminuir el impacto económico directo e indirecto que este síndrome supone al individuo y a la sociedad.

Nuestro objetivo fue estudiar la situación física y mental durante los 4-5 meses tras el alta hospitalaria de los pacientes que precisaron tratamiento rehabilitador durante su estancia en UCI debido a la neumonía por COVID-19 y que posteriormente realizaron seguimiento ambulatorio. El segundo objetivo fue intentar establecer qué factores están asociados con una mejor/peor recuperación funcional a los 4-5 meses.

## SUJETOS Y MÉTODOS

Estudio de cohortes prospectivo con seguimiento longitudinal de pacientes que ingresaron en UCI del Complejo Hospitalario de Toledo a causa de la neumonía grave por SARS-CoV-2 desde 12 de marzo de 2020 al 31 diciembre de 2020. Los criterios de inclusión fueron los pacientes valorados y tratados por Rehabilitación durante su estancia hospitalaria, y que al alta continuaron el seguimiento ambulatorio por este servicio. Los criterios de exclusión fueron aquellos pacientes que se trasladaron a otro hospital/área sanitaria, presentaron complicaciones mayores médico-quirúrgicas, barrera idiomática infranqueable, abandonaron voluntariamente el seguimiento o fallecieron durante el ingreso.

Un total de 295 pacientes ingresaron en la UCI del Complejo Hospitalario de Toledo durante el periodo a estudio con el diagnóstico de neumonía grave por coronavirus SARS-CoV-2, de los cuales 185 pasaron a la planta de hospitalización. El Servicio de Rehabilitación valoró y trató a 125 de estos pacientes durante el ingreso hospitalario, y al alta hospitalaria 49 pacientes se perdieron por diferentes motivos: 16 por traslado a otro hospital/área sanitaria, 14 por otras complicaciones médico-quirúrgicas mayores, 6 por barrera idiomática, 5 por abandono voluntario del seguimiento y 8 por otros motivos. El número de pacientes que realizaron el seguimiento ambulatorio posterior en consulta

de Rehabilitación fue 76 (figura 1). Se evaluó a estos pacientes a través de tres consultas médicas, manteniendo el anonimato de todos ellos y sin existir intervención experimental, con el consentimiento del comité de ética (CEIC) del Complejo Hospitalario de Toledo.

- Primera consulta: vía telefónica a las 3-4 semanas del alta hospitalaria. Se interrogó sobre la presencia de: fatiga/cansancio y disnea subjetiva, dificultad para levantarse de la silla, subir/bajar escaleras, y necesidad de ayudas técnicas para la marcha.
- Segunda consulta: presencial a las 6-8 semanas del alta. Se interrogó sobre la sensación subjetiva de fatiga y disnea y presencia de dolor de hombro, y se realizaron los siguientes cuestionarios o tests funcionales: *Quick Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (QuickDash)*, dinamometría isométrica de prensión manual máxima (kg), test de los 6 minutos marcha (TM6M) (metros), *Sit to Stand Test* en 30 segundos (STST) (número de repeticiones) y *Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD)* (subescala de ansiedad HAD-A y subescala de depresión HAD-D).
- Tercera consulta: vía telefónica a los 4-5 meses del alta. Se interrogó sobre: la reincorporación laboral, porcentaje subjetivo de mejoría física desde el ingreso hasta dicho momento (de 0 a 100%), situación anímica (igual/mejor o peor que previo al ingreso) y situación social (vida social igual/mejor o menor que previo al ingreso, teniendo en cuenta las restricciones debidas a la pandemia). Se estableció como punto de corte un porcentaje de mejoría menor ó mayor-igual al 75% para comparar los factores asociados a una peor/mejor recuperación de los pacientes a los

4-5 meses Para esta tercera consulta telefónica no se pudo localizar a 3 pacientes.

Se recogieron las variables personales (edad, sexo, índice de masa corporal -IMC-), de estancia en UCI (APACHE II, días de ingreso, días de ventilación mecánica, necesidad de pronación, corticoides) y hospitalaria global (días totales de ingreso). Y se recogieron el resto de variables evaluadas durante las tres consultas del seguimiento ambulatorio.

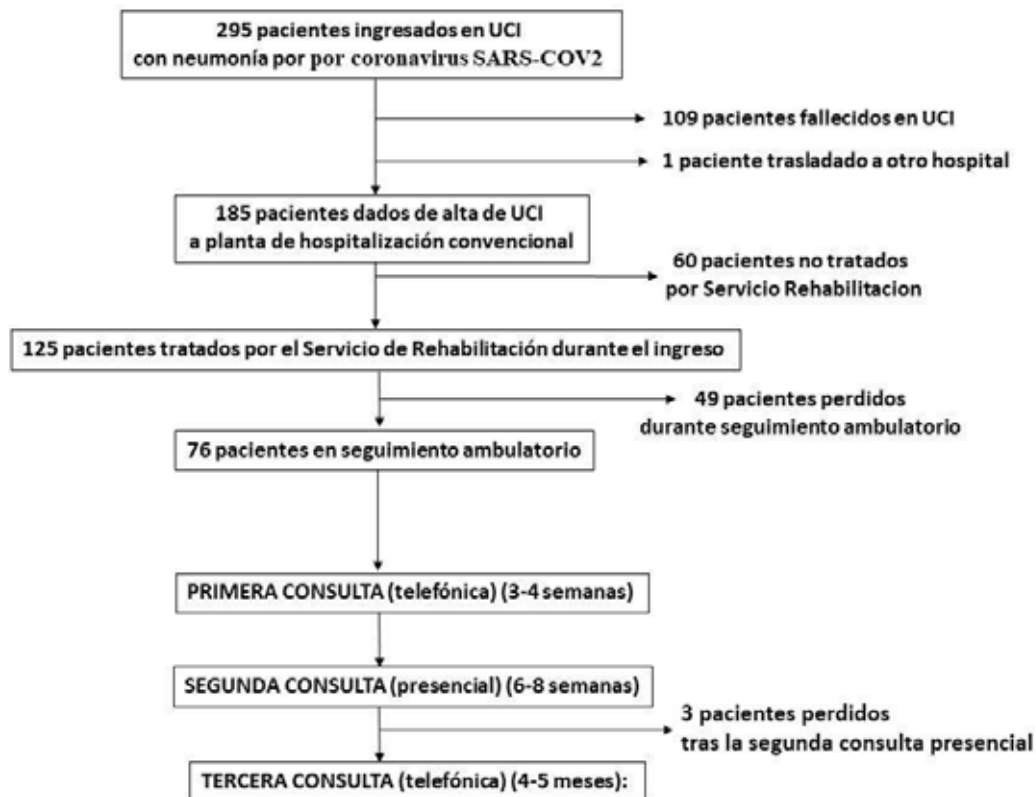
**Análisis estadístico:** Las variables cuantitativas se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar y las variables categóricas como conteo (porcentaje). Las variables cuantitativas se compararon mediante el test t de Student y las variables categóricas mediante la chi cuadrado con utilización del test de Fisher si no se cumplían las condiciones de aplicación (frecuencias esperadas menor de 5). Se consideró significativo todo valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

En la **tabla 1** se muestran los valores basales, de ingreso hospitalario y UCI, así como su asociación o no a una buena recuperación de los pacientes incluidos en la muestra. En las **tablas 2, 3 y 4** se muestran los valores de las variables evaluadas en cada consulta de seguimiento, así como su comparación entre los grupos con una recuperación física subjetiva mayor o igual o bien menor al 75%.

A los 4-5 meses los pacientes tuvieron una recuperación subjetiva media de  $79,1\% \pm 18,3\%$ . 48 pacientes (64,9%) se encontraban laboralmente activos antes del ingreso, de los cuales 25 (52,08%) se habían reincorporado a los 5 meses.

**Figura 1**  
**Flujograma de pacientes a estudio.**



**Tabla 1**  
**Datos basales y de estancia en UCI y de hospitalización global en toda la muestra y comparando los grupos según el grado de recuperación física a los 5 meses.**

Variables		Toda la muestra (N=73) (100%)	Recuperación física <75% (N=32) (42,1%)	Recuperación física ≥75% (N=41) (53,9%)	P	
<b>Datos basales</b>	Sexo	Varón	46 (60,5%)	17 (53,1%)	28 (68,3%)	0,186
		Mujer	27 (39,5)	15 (46,9)	13 (46,1)	
	Edad (años)		61,77±8,78	61,06±8,26	61,80±9,24	0,723
	IMC (kg/cm <sup>2</sup> )		31,86±6,17	32,47±5,3	31,48±6,94	0,517
<b>UCI</b>	Estancia (días)		20,06±10,81	22,12±11,87	18,70±9,99	0,186
	APACHE II		19,7±7,06	18,78±7,18	20,54±7,14	0,332
	Decúbito prono		55 (73,3%)	25 (80,6%)	29 (70,7%)	0,336
	Corticoides		63 (90,0%)	26 (89,7%)	34 (89,5%)	0,981
	Ventilación mecánica (días)		16,35±9,37	17,82±9,08	15,63±9,76	0,351
<b>Hospitalización global</b>	Estancia (días)		39,26±17,7	43,78±20,47	36,12±15,41	0,042

IMC: índice masa corporal; UCI: unidad de cuidados intensivos; APACHE: *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*; Los datos cuantitativos son expresados mediante media±desviación estándar y los categóricos como contaje (porcentaje).

**Tabla 2**  
**Datos de la primera consulta (telefónica a las 3-4 semanas tras el alta hospitalaria) en toda la muestra y comparando los grupos según el grado de recuperación física a los 5 meses.**

Variables	Toda la muestra (N=73) (100%)	Recuperación física <75% (N=32) (42,1%)	Recuperación física ≥75% (N=41) (53,9%)	P
<b>Fatiga/cansancio</b>	60 (80%)	28 (87,5%)	29 (72,5%)	0,119
<b>Disnea</b>	47 (62,7%)	20 (62,5%)	25 (62,5%)	1,000
<b>Necesidad de ayudas técnicas para caminar</b>	22 (29,7%)	11 (35,5%)	11 (27,5%)	0,471
<b>Dificultad para levantarse de la silla</b>	33 (45,2%)	17 (56,7%)	15 (37,5%)	0,111
<b>Dificultad para subir/bajar escaleras</b>	40 (58%)	19 (70,4%)	20 (51,3%)	0,121

Los datos cuantitativos son expresados mediante media±desviación estándar y los categóricos como contaje (porcentaje).

**Tabla 3**

**Datos de la segunda consulta (presencial a las 6-8 semanas del alta hospitalaria) en toda la muestra y comparando los grupos según el grado de recuperación física a los 5 meses.**

Variables	Toda la muestra (N=73) (100%)	Recuperación física <75% (N=32) (42,1%)	Recuperación física ≥75% (N=41) (53,9%)	P
<b>Fatiga/cansancio</b>	37 (55%)	22 (71,0%)	13 (32,5%)	0,001
<b>Disnea</b>	25 (33%)	15 (46,9%)	9 (23,1%)	0,035
<b>Dolor hombro</b>	33 (43,4%)	19 (59,4%)	12 (29,3%)	0,010
<b>QuickDash</b>	30,77±24,9	41,96±26,12	22,26±21,27	0,001
<b>Dinámometro mano derecha</b>	37,9±52,9	26,20±20,82	48,61±69,07	0,086
<b>Dinámometro mano izquierda</b>	24,09±9,03	22,22±9,94	25,75±8,09	0,109
<b>Test 6 minutos marcha</b>	375,20±109,77	342,06±112,47	403,48±103,59	0,021
<b>Sit to Stand Test (30 segundos)</b>	11,4±2,97	10,62±2,83	11,95±3,07	0,072
<b>HAD-A</b>	6,50±4,4	8,37±4,20	5,02±4,11	0,001
<b>HAD-D</b>	5,2±4,63	6,46±4,81	4,33±4,34	0,054

*QuickDash: The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score; HAD: Hospital Anxiety and Depression scale (HAD-A subescala de ansiedad y HAD-D subescala de depresión); Los datos cuantitativos son expresados mediante media ± desviación estándar y los categóricos como contaje (porcentaje).*

**Tabla 4**

**Datos de la tercera consulta (telefónica a los 4-5 meses del alta hospitalaria) en toda la muestra y comparando los grupos según el grado de recuperación física a los 5 meses.**

Variables	Toda la muestra (N=73) (100%)	Recuperación física <75% (N=32) (42,1%)	Recuperación física ≥75% (N=41) (53,9%)	P
<b>Laboralmente activos previo al ingreso</b>	48 (64,9%)	24 (75,0%)	24 (58,5%)	0,141
<b>Reincorporados su actividad laboral previa</b>	25 (52,08%)	6 (19,4%)	19 (48,7%)	0,011
<b>Peor estado anímico</b>	25 (34,2%)	13 (40,6%)	12 (29,8%)	0,310
<b>Menor vida social</b>	25 (34,2%)	14 (43,8%)	11 (26,8%)	0,131

Los datos cuantitativos son expresados mediante media ± desviación estándar y los categóricos como contaje (porcentaje).

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio hemos observado una elevada presencia de fatiga y disnea subjetiva residual al mes del alta, que en la mitad y en un tercio de los pacientes respectivamente persistían a las 6-8 semanas. A los 4-5 meses tras el alta más de un tercio refería repercusión psíquica y social, y casi la mitad de la muestra refería una recuperación física <75%. No hemos observado que la recuperación física a los 4-5 meses se relacione con factores personales ni del ingreso en UCI de los pacientes, solamente con los días de estancia hospitalaria totales. Tampoco se ha relacionado con los parámetros recogidos a las 3-4 semanas del alta. Sin embargo, las variables recogidas a las 6-8 semanas comienzan a establecer claras diferencias entre aquellos pacientes que van a presentar mejor o peor recuperación física.

Los síntomas de fatiga y disnea son prevalentes en el PICS a las 7 semanas del alta, que junto a la polineuropatía y miopatía del enfermo crítico y el desacondicionamiento cardiopulmonar, pueden repercutir en las actividades de la vida diaria, como caminar, levantarse de una silla o subir/bajar escaleras<sup>(1,3,8,9)</sup>. La fatiga tras el alta hospitalaria se ha relacionado directamente con el índice de masa corporal, edad y necesidad de soporte respiratorio, sin embargo nuestra muestra fue homogénea en edad, obesidad, ingreso en UCI y necesidad de ventilación mecánica para poder mostrar esta relación<sup>(3)</sup>. En pandemias anteriores ha sido descrito que en más de un tercio de los afectados persisten los síntomas de depresión y ansiedad un año tras la recuperación física<sup>(3,7)</sup>. Posiblemente se necesite mayor periodo de tiempo para poder predecir una mejor o peor recuperación a más largo plazo en esta esfera.

Las escalas utilizadas para la valoración de la capacidad funcional a los dos meses pos-COVID, han sido el TM6M y STST, que son las más utilizadas en la literatura<sup>(10)</sup>. Hemos observado que los valores del TM6M a los dos

meses, no así los del STST, se relacionan con la recuperación física a los 4 meses. El TM6M tiene una estrecha correlación con el consumo de oxígeno pico en diversas enfermedades crónicas y en pandemias sobre MERS y SARS se observó reducción del 41% de la capacidad aeróbica a los 3 meses del alta y una reducción de la distancia recorrida a los 6 meses del ingreso, independientemente de haber precisado ventilación mecánica<sup>(9)</sup>. Uno de los pocos estudios sobre el TM6M en la COVID19, objetiva una distancia media de 561,97 metros al mes de alta hospitalaria, relacionado inversamente con la gravedad de la enfermedad<sup>(11)</sup>. Este valor es superior al que hemos encontrado en nuestro estudio (375 metros), pero probablemente se deba a que nuestros pacientes son más homogéneos en gravedad, requiriendo todos estancia en UCI y tratamiento rehabilitador durante el ingreso.

Por otra parte, el STST se ha relacionado con la duración de la estancia hospitalaria y con la capacidad funcional en los supervivientes de la COVID-19 al mes del alta hospitalaria<sup>(10)</sup>. El STST es una herramienta segura en pacientes COVID-19, y sus valores han demostrado presentar una buena correlación con los del TM6M en enfermedades pulmonares<sup>(10,12)</sup>. Sin embargo, en nuestro estudio el STST a los dos meses, a diferencia del TM6M, no ha mostrado relación con la recuperación física a los 4-5 meses. Esto podría ocurrir en parte, porque el STST se asocia más específicamente con la fuerza del cuádriceps y el TM6M con el global de la musculatura de miembros inferiores<sup>(13)</sup>. Por otra parte, aunque el STST en un minuto es el más utilizado, nosotros hemos empleado 30 segundos, tiempo todavía menor que los 6 minutos requeridos para el TM6M, pudiendo infraestimar la mala tolerancia y desaturaciones producidas por el ejercicio.

Respecto a la valoración funcional de miembros superiores, el *QuickDASH* a los 2 meses muestra mejor relación que la dinamometría con



la recuperación funcional a los 4-5 meses. El *QuickDASH* valora desde un punto de vista más funcional la globalidad del miembro superior; sin embargo, la dinamometría valora específicamente la fuerza máxima de prensión de mano. Se ha descrito que ducha fuerza, en ingresados por enfermedad moderada y severa de la COVID-19, muestra valores más bajos respecto a estandarizados por edad y género<sup>(14)</sup>. Aunque la dinamometría se asocia de manera inversa e independiente a discapacidad en pacientes críticamente enfermos de todas las edades, nosotros no hemos demostrado una relación significativa con la recuperación física posterior<sup>(15,16)</sup>. En nuestro estudio, el dolor de hombro a los dos meses, al igual que el *QuickDASH*, predice una mejor o peor recuperación física a los 4 meses. La disminución de la fuerza en manos, sobre todo sumada a la alta frecuencia de dolor y limitación de hombro en estos pacientes, puede repercutir en el resultado final del *QuickDASH* en nuestra muestra<sup>(17)</sup>. Es ampliamente conocido que el dolor de hombro en los PICS es el más frecuente, afectando hasta al 60% de los pacientes a los 6 meses y al 22% al año del alta de una estancia en UCI, posiblemente relacionado con la inmovilización prolongada<sup>(18)</sup>.

Como era de esperar, existe una asociación significativa entre la recuperación funcional y la reincorporación laboral a los 4-5 meses. A pesar de su impacto económico directo e indirecto en el individuo y en la sociedad, son pocos los estudios que hacen referencia a este parámetro. En un estudio sobre PICS, el 40% se había incorporado a su trabajo a los 6 meses y el 55% al año del alta<sup>(19)</sup>. El porcentaje en nuestra muestra es mayor, algo más de la mitad de los pacientes se habían reincorporado a su trabajo previo a los 4 meses de alta hospitalaria. No hay que infravalorar los aspectos psicológicos y sociales, altamente presentes en el síndrome pos-COVID, al igual que en el PICS. La ansiedad y depresión pueden persistir más a largo

plazo que la limitación física, requiriendo una evaluación multidisciplinar<sup>(7)</sup>. Enmarcado en la pandemia actual, en nuestro estudio los síntomas de ansiedad (HAD-A) a los dos meses se relacionan con la recuperación física posterior.

La principal limitación de nuestro estudio es que la muestra incluye solamente pacientes que ingresaron en UCI por neumonía grave por SARS-CoV-2 y precisaron tratamiento rehabilitador durante el ingreso, y no existe un grupo control con el que comparar los resultados. También consideramos como limitación la pérdida de pacientes que se produjo al alta hospitalaria, debido a los motivos ya detallados. Además sería interesante realizar seguimiento más a largo plazo, para la valoración de la recuperación física, funcional y psicológica, así como proponer intervenciones terapéuticas individualizadas. La telemedicina, cada vez más implantada en el ámbito de la salud, podría ser una alternativa útil para dicho seguimiento.

Como conclusión, constatamos la alta prevalencia de síntomas clínicos (fatiga/cansancio, disnea y dolor hombro) y limitaciones funcionales durante los primeros dos meses del alta hospitalaria en los pacientes que han requerido ingreso en UCI y tratamiento rehabilitador por presentar las formas más severas de la COVID-19.

Se ha observado que los días totales de ingreso hospitalario, y los síntomas de fatiga y disnea, así como valores del TM6T, *QuickDASH* y HAD-A a las 6-8 semanas tras el alta hospitalaria, pueden predecir una recuperación física mayor/igual o menor al 75% a los 4 meses del alta. La evaluación de estas variables podrían ayudar a anticiparnos al impacto en la salud que produce esta enfermedad a medio plazo, lo que nos permitiría ofrecer una actividad asistencial más individualizada.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Ahmed H, Patel K, Greenwood DC, Halpin S, Lewthwaite P, Salawu A *et al.* Long-term clinical outcomes in survivors of severe acute respiratory syndrome and Middle East respiratory syndrome coronavirus outbreaks after hospitalisation or ICU admission: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2020;52(5):jrm00063.
2. Wade DT. Rehabilitation after COVID-19: an evidence-based approach. *Clin Med Lond Engl.* 2020;20(4):359-65.
3. Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G, Adams A, Harvey O, McLean L *et al.* Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol.* 2021;93(2):1013-1022.
4. 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.* 2021;36(3):738-745. doi: 10.1007/s11606-020-06338-4. Epub 2021 Jan 14.
5. Perrin R, Riste L, Hann M, Walther A, Mukherjee A, Heald A. Into the looking glass: Post-viral syndrome post COVID-19. *Med Hypotheses.* 2020;144:110055.
6. Martín Delgado MC, García de Lorenzo Y Mateos A. Surviving the Intensive Care Units looking through the family's eyes. *Med Intensiva.* 2017;41(8):451-453.
7. Lee AM, Wong JGWS, McAlonan GM, Cheung V, Cheung C, Sham PC *et al.* Stress and psychological distress among SARS survivors 1 year after the outbreak. *Can J Psychiatry Rev Can Psychiatr.* 2007;52(4):233-240.
8. Carda S, Invernizzi M, Bavikatte G, Bensmaïl 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.* 2020;56(4):515-524.
9. Hermann M, Pekacka-Egli A-M, Witassek F, Baumgaertner R, Schoendorf S, Spielmanns M. Feasibility and Efficacy of Cardiopulmonary Rehabilitation After COVID-19. *Am J Phys Med Rehabil.* 2020;99(10):865-869.
10. Núñez-Cortés R, Rivera-Lillo G, Arias-Campoverde M, Soto-García D, García-Palomera R, Torres-Castro R. Use of sit-to-stand test to assess the physical capacity and exertional desaturation in patients post COVID-19. *Chron Respir Dis.* 2021;18:1479973121999205.
11. Huang Y, Tan C, Wu J, Chen M, Wang Z, Luo L *et al.* Impact of coronavirus disease 2019 on pulmonary function in early convalescence phase. *Respir Res.* 2020;21(1):163.
12. Bohannon RW, Crouch R. 1-Minute Sit-to-Stand Test: Systematic review of procedures, performance, and clinimetric properties. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2019;39(1):2-8.
13. Zanini A, Aiello M, Cherubino F, Zampogna E, Azzola A, Chetta A *et al.* The one repetition maximum test and the sit-to-stand test in the assessment of a specific pulmonary rehabilitation program on peripheral muscle strength in COPD patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2015;10:2423-2430.
14. 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; doi: 10.23736/S1973-9087.20.06563-6. Epub ahead of print.
15. Ekiz T, Kara M, Özçakar L. Measuring grip strength in COVID-19: A simple way to predict overall frailty/impairment. *Heart Lung J Crit Care.* 2020;49(6):853-854.
16. Ali NA, O'Brien JM, Hoffmann SP, Phillips G, Garland A, Finley JCW *et al.* Acquired weakness, handgrip strength, and mortality in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008;178(3):261-268.
17. Puentes-Gutiérrez AB, Sánchez-Casado M, Díaz-Jiménez M. [Shoulder pain as residual injury after hospital discharge in patients admitted to ICU for COVID-19 pneumonia]. *Med Clin (Barc).* 2021;156(6):301-302.

18. Gustafson OD, Rowland MJ, Watkinson PJ, McKechnie S, Igo S. Shoulder Impairment Following Critical Illness: A Prospective Cohort Study. *Crit Care Med*. 2018;46(11):1769-1774.

19. Cuthbertson BH, Rattray J, Campbell MK, Gager M, Roughton S, Smith A *et al*. The PRaCTICaL study of nurse led, intensive care follow-up programmes for improving long term outcomes from critical illness: a pragmatic randomised controlled trial. *BMJ*. 2009;339:b3723.