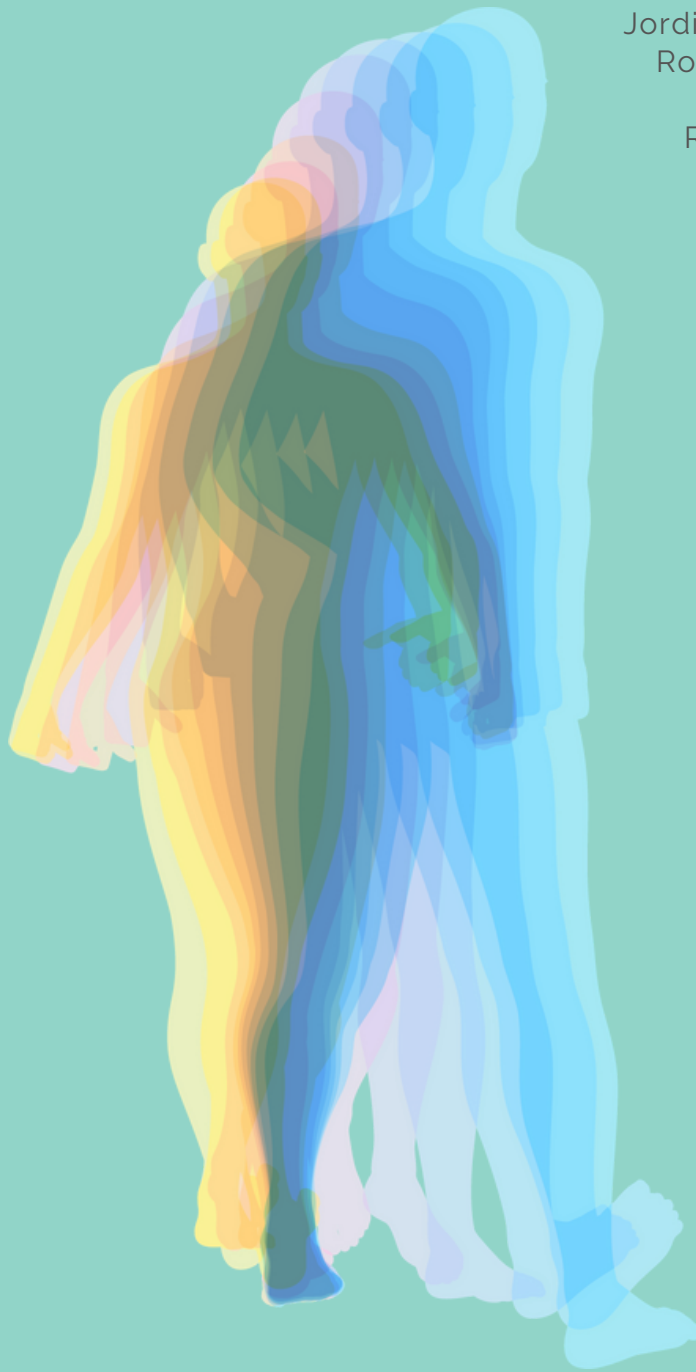


Guía clínica de fisioterapia para el manejo de la **covid** **persistente**

Jordi Vilaró Casamitjana
Rodrigo Torres Castro
Joan Ars Ricart
Raquel Sebío García
Fran Martín Orive



Junta de Gobierno

Decano: Ramon Aiguadé Aiguadé. Vicedecana: Luciana Moizé Arcone.
Secretario: Daniel Jiménez Hernández. Vicesecretaria: Cinta Mestre Pedret.
Tesorera: Mayte Serrat López. Vicetesorero: Luis Ignacio Soto Bagaria.
Vocales: Clara Bergé Ortínez, Yolanda Sànchez Retamero, Marlen Moreno
Martínez, Alfons Mascaró Vilella, Àlex Ginés Puertas e Ismael Martí Terradas.

Sede social

c/Segle XX, 78. 08032 Barcelona
Tel. 93 207 50 29 Fax. 93 207 70 22
www.fisioterapeutes.cat
cfc@fisioterapeutes.cat

© de la edició: Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya
Agosto, 2023

Impresión

Gráficas Sadurní
Narcís Monturiol, 39
08970 Sant Joan Despí (Barcelona)

Depósito legal: B 16602-2023

Esta guía cuenta con el apoyo del Colectivo de Afectadas y afectados persistentes por la COVID-19.

Autores

Jordi Vilaró Casamitjana

Fisioterapeuta experto en enfermedades respiratorias y ejercicio terapéutico. Profesor titular y vicedecano de postgrados, investigación y relaciones internacionales de la Facultad de Ciencias de la Salud Blanquerna, Universitat Ramon Llull. Codirector del máster universitario en Actividad Física Terapéutica para personas con patología crónica, envejecimiento o discapacidad.

Rodrigo Torres Castro

Fisioterapeuta experto en enfermedades respiratorias. Máster en Medicina Respiratoria (UB). Investigador predoctoral del Servicio de Neumología, Hospital Clínic de Barcelona. Profesor asistente de la Universidad de Chile y doctorando de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Joan Ars Ricart

Fisioterapeuta experto en envejecimiento. Máster en Actividad Física Terapéutica (URL). Investigador del Grupo de Investigación en Envejecimiento, Fragilidad y Transiciones, adscrito al Instituto de Investigación del Vall d'Hebron. Doctorando de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Raquel Sebio García

Fisioterapeuta experta en enfermedades respiratorias y en oncología, Hospital Clínic de Barcelona. Investigadora postdoctoral IDIBAPS. Profesora asociada a la ESCS TecnoCampus.

Fran Martín Orive

Fisioterapeuta y experto en ejercicio terapéutico. Máster en Actividad Física Terapéutica. Profesor de la FCS Blanquerna, Universitat Ramon Llull y doctorando de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Índice

1 INTRODUCCIÓN

- 1.1 Concepto covid persistente 5
- 1.2 Síntomas persistentes 6

2 EVALUACIÓN FUNCIONAL

- 2.1 Prueba de seis minutos de marcha – P6MM 10
- 2.2 Prueba de Sit To Stand – STS 14
- 2.3 Prueba Timed Up and Go – TUG 16
- 2.4 Short Physical Performance Battery - SPPB 18
- 2.5 Actividad física y comportamiento sedentario 22
- 2.6 Evaluación de los síntomas 25

3 SÍNTOMAS PERSISTENTES RESPIRATORIOS DERIVADOS DEL SARS-COV-2

- 3.1 Evaluación de la función pulmonar 27
- 3.2 Técnicas para mejorar la función ventilatoria 31
- 3.3 Entrenamiento de los músculos respiratorios 34

4 SÍNTOMAS PERSISTENTES MUSCULOESQUELÉTICOS DERIVADOS DEL SARS-COV-2

- 4.1 Fatiga 37
- 4.2 Atrofia muscular 39
- 4.3 Afectaciones neuromotrices 40

5 EJERCICIO TERAPÉUTICO EN ENFERMOS CON CONDICIÓN COVID PERSISTENTE

5.1 Consideraciones especiales para la planificación de ejercicio terapéutico	42
5.2 Entrenamiento de fuerza muscular	43
5.3 Entrenamiento cardiovascular o de resistencia aeróbica	45
5.4 Equilibrio y marcha	49
5.5 Doble tarea y ejercicio	50
5.6 Actividad física y comportamiento sedentario	52
5.7 Telerehabilitación	54

6 LECTURAS RECOMENDADAS

6.1 Sobre la covid	57
6.2 Sobre la evaluación	58
6.3 Sobre la afectación respiratoria	59
6.4 Sobre la afectación musculoesquelética	60
6.5 Sobre el ejercicio terapéutico	61
6.6 Sobre la telerehabilitación	62

7 ANEXOS

7.1. Escala de Borg Modificada	63
7.2 Test 6MWT 30/20 metros	64

1 Introducción

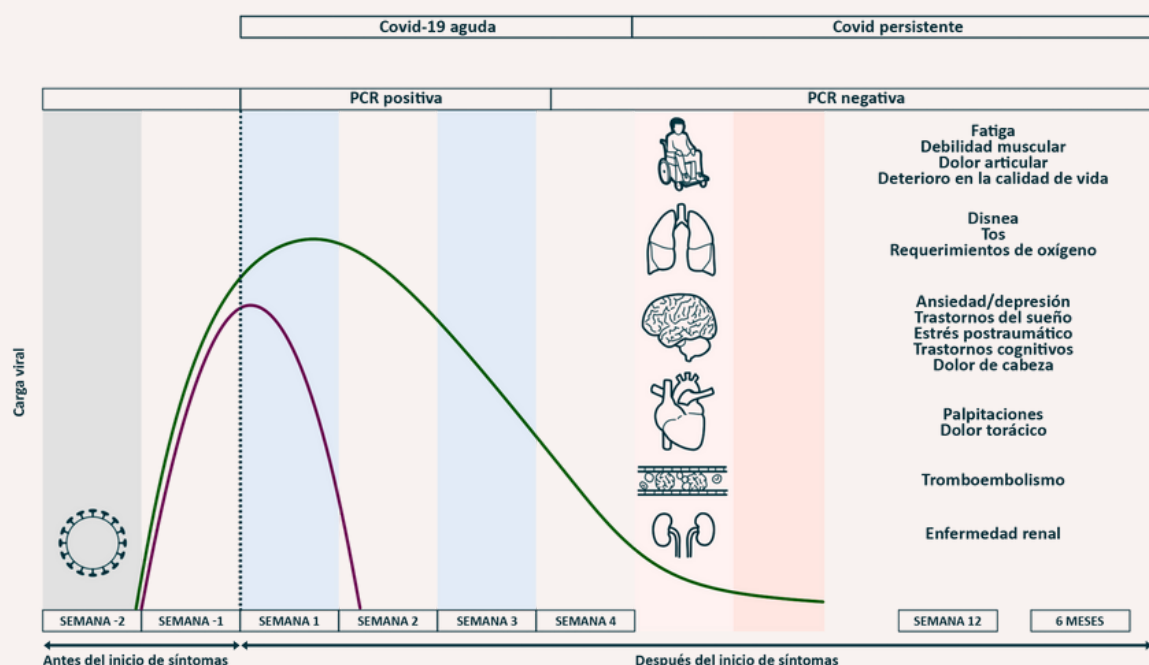
El SARS-CoV-2 se ha propagado rápidamente y ha infectado a cientos de millones de personas en todo el mundo. A medida que ha avanzado la pandemia y pasan los meses, crece el conocimiento de las complicaciones que, a corto y largo plazo, produce esta enfermedad. Además, tanto en la fase infecciosa aguda como en las complicaciones a largo plazo después de haber sido infectado por la COVID-19, se ha observado heterogeneidad.

El propósito de esta guía clínica es ofrecer una serie de recursos prácticos que den respuesta, desde la fisioterapia, a las manifestaciones y síntomas persistentes que presentan un número importante de personas que han sufrido la COVID-19, llamada covid persistente. La guía se fundamenta en la literatura actual considerando la fisiopatología de la enfermedad y los síntomas persistentes que genera, así como en el conocimiento de los aspectos esenciales de la evaluación y las estrategias de manejo de los síntomas persistentes mediante la fisioterapia.

1.1 Concepto de covid persistente

El término **covid persistente** se utiliza para describir la enfermedad de personas que se han recuperado de la COVID-19, pero que todavía tienen efectos derivados de la infección o que han presentado los síntomas habituales durante mucho más tiempo del que se esperaba. Las evidencias actuales muestran que todos estos efectos se basan en el hecho de que es probable que muchos de los supervivientes pos-COVID-19 presenten problemas de salud importantes a largo plazo como, por ejemplo, dificultad respiratoria, cansancio persistente, función muscular reducida, baja capacidad para la realización de actividades de la vida diaria y problemas de salud mental, como el trastorno de estrés postraumático, ansiedad y depresión.

Como en la literatura publicada existía cierta confusión de términos, la OMS propuso utilizar el término 'condición pos-COVID-19'. Ésta se describe como "la situación patológica que presentan personas con antecedentes de infección probable o confirmada por SARS-CoV-2, generalmente posterior a 3 meses desde el inicio, con síntomas que duran al menos 2 meses y que no se pueden explicar con un diagnóstico alternativo. Los síntomas persistentes comunes incluyen, entre otros, fatiga, dificultad para respirar y disfunción cognitiva, y, generalmente, tienen un impacto en el funcionamiento diario. Los síntomas pueden reaparecer después de la recuperación inicial de un episodio agudo de COVID-19 o persistir desde el inicio de la enfermedad. Los síntomas también pueden fluctuar o repetirse en el tiempo.



Historia natural de la infección por COVID-19. Modificado de Nalbandian et al, 2019.

1.2 Síntomas persistentes

A partir de la primera ola de la pandemia, la importancia de la infección aguda, que afecta a muchos órganos, incluidos los pulmones, el corazón y el cerebro, generó temores de síntomas persistentes importantes en los pacientes que sobrevivieron a las formas más graves. Con el tiempo, se ha observado que muchos de los supervivientes presentan síntomas neurológicos, respiratorios o cardiovasculares persistentes, lo que se ha denominado 'síndrome de *long COVID*' o 'COVID-19 persistente' y que puede prolongarse semanas o meses.

La **disnea** es el síntoma respiratorio más habitual después de la COVID-19. Se ha reportado una prevalencia que oscila entre el 5 % y el 81 % poshospitalización y aproximadamente de un 14 % en pacientes no hospitalizados diagnosticados de COVID-19 leve. La disnea ejerce un efecto directo importante sobre la calidad de vida y el nivel socioeconómico, dado que muchos pacientes con síndrome postagudo de COVID-19 no vuelven a trabajar hasta 6 meses después de la enfermedad aguda. Los mecanismos de la disnea pos-COVID-19 son multifactoriales e incluyen síntomas persistentes parenquimáticos pulmonares, disfunciones respiratorias, cardiovasculares y desacondicionamiento muscular.

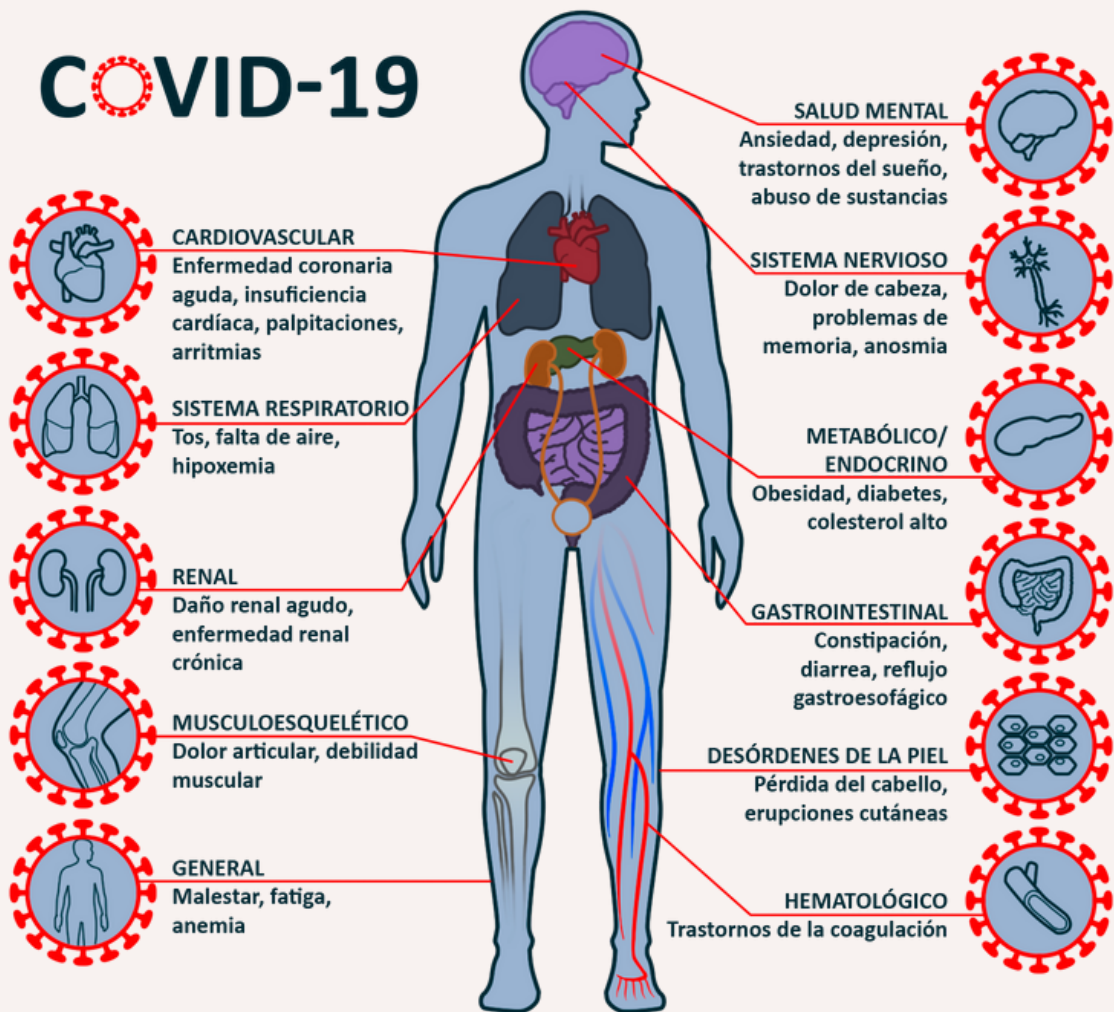
La prevalencia de la **fatiga** varía entre un 30 % y un 50 % hasta 12 meses posterior a la infección. A diferencia de la disnea, la tos y el dolor torácico, la fatiga no es un síntoma exclusivamente respiratorio. Se trata de un problema multidimensional que se superpone con la disnea, el malestar psicológico y la disfunción cognitiva. Además, la fatiga puede aparecer como consecuencia de alteraciones del sistema respiratorio.

La **tos** también puede persistir durante semanas o meses después de la infección por SARS-CoV-2, y se reporta su presencia entre el 2 % y el 42 % de los pacientes. Del mismo modo que la disnea, la tos altera potencialmente la calidad de vida. Recientemente se ha planteado que la tos pos-COVID-19 se debe a la activación de los nervios sensoriales vagales, lo que conduce a un estado de hipersensibilidad en la tos y a eventos neuroinflamatorios en el cerebro.



En la práctica

La disnea y la fatiga son los dos síntomas más prevalentes y limitantes en la covid persistente. Es importante evaluarlas y establecer mecanismos de mejora basados en el ejercicio terapéutico y el control de la ventilación.



Modificada de Sara Moser en <https://medicine.wustl.edu/news/among-covid-19-survivors-an-increased-risk-of-death-serious-illness/>

Los **síntomas persistentes** son habituales en los pacientes con covid persistente, especialmente en personas con factores de riesgo como edad avanzada, con comorbilidades y en aquéllos que han sido hospitalizados por haber desarrollado formas graves de la enfermedad. En el caso de los hospitalizados, se suman a los efectos clásicamente descritos del reposo prolongado y de la polineuropatía del paciente crítico.

Los pacientes con COVID-19 ingresados en la UCI se caracterizan por una disminución significativa en la masa y fuerza muscular esquelética, y muestran resultados comparables con los observados en pacientes con SDRA (síndrome del distrés respiratorio del adulto), enfermedad crítica que requiere habitualmente ingreso en la UCI y cuyos afectados, en muchos casos, no logran recuperarse completamente hasta 5 años después de la hospitalización.

Por lo general, los pacientes hospitalizados, particularmente los que han necesitado terapia intensiva, requieren un largo proceso de rehabilitación después del alta, y la pérdida de masa muscular es uno de los factores de riesgo independiente de mortalidad. Por tanto, no sorprende que los pacientes con COVID-19 con sarcopenia preexistente tarden el doble en recibir el alta hospitalaria y presenten una tasa de mortalidad hasta ocho veces mayor. Aunque todavía no está claro si el virus SARS-CoV-2 causa directamente atrofia y debilidad muscular, la debilidad y la atrofia muscular es un síntoma clínico habitual en los enfermos con COVID-19 persistente.

Los síntomas persistentes expuestos son en los que la intervención de la fisioterapia tendrá un rol más relevante. Sin embargo, también debemos considerar que esta enfermedad genera síntomas persistentes cardiovasculares, cognitivos y de varios otros sistemas que pueden afectar a nuestras pautas de evaluación y a las estrategias terapéuticas, por lo que deben ser valorados en su contexto y derivar a especialistas en caso de ser necesario.



Mensajes a retener

Aunque la enfermedad es originalmente respiratoria, involucra a muchos sistemas como el cardiovascular, el musculoesquelético o el neurológico, por lo que finalmente se transforma en una enfermedad sistémica.

Hay que diferenciar los síntomas persistentes originados por la COVID-19 de otros generados por las comorbilidades; de esta forma se podrá tener claro cuáles son a causa de la covid persistente.

Aunque es una enfermedad nueva, los síntomas ya conocidos del síndrome del distrés respiratorio nos pueden orientar hacia un enfoque terapéutico para la covid persistente.

2 Evaluación funcional

En todo enfermo afectado de covid persistente es imprescindible realizar una evaluación esmerada que permita determinar el alcance de los efectos producidos por la enfermedad. Para el fisioterapeuta toman mucha relevancia todas aquellas evaluaciones que analicen la afectación de las capacidades funcionales, dado que tienen que ver con la posibilidad de realizar las tareas habituales, como las actividades de la vida diaria o el retorno al trabajo.

Estas pruebas deben ayudarnos, por un lado, a determinar el grado de afectación y, por otro, a prescribir el tipo de intervención, la frecuencia, la intensidad y el tiempo. Asimismo, nos ayudarán a poder establecer de forma objetiva la mejora obtenida como consecuencia de nuestra intervención.



En la práctica

Es importante seleccionar las pruebas más adecuadas en función del paciente, su grado de afectación y, sobre todo, del objetivo de nuestra medida. Por ejemplo, si queremos saber la fuerza, resistencia de las piernas o la capacidad de esfuerzo o de marcha, escogeremos una prueba de Sit To Stand (STS) o una P6MM (Prueba de seis minutos de marcha), respectivamente.

2.1 Prueba de 6 minutos de marcha – P6MM

La P6MM es una prueba funcional para evaluar la capacidad física y tiene una alta relación con la **capacidad de resistencia corporal global**. La prueba, derivada del Test de Cooper, consiste en andar (sin correr) durante 6 minutos **lo más rápido posible**. Por tanto, es el paciente quien determina la velocidad de la marcha en todo momento. El objetivo final será recorrer la mayor distancia posible durante el tiempo señalado, 6 minutos.



Requisitos

- *Pasillo interior poco transitado de 30 metros (como mínimo 20)*
- *Dos conos separados por 29 metros (debe dejarse medio metro a cada lado para los giros)*
- *Un cronómetro*
- *Una hoja de recogida de datos (ver Anexo 2)*
- *Un pulsioxímetro (preferiblemente de muñeca)*



Antes de la prueba

Antes de empezar, el paciente deberá permanecer en reposo (preferiblemente sentado) durante unos cinco minutos. El/la fisioterapeuta anotará las siguientes variables fisiológicas: frecuencia cardíaca (FC), saturación de oxígeno (SpO₂), presión arterial (PA), disnea y fatiga muscular en reposo. Estas últimas variables se medirán mediante la Escala de Borg Modificada (ver Anexo 1). Si el paciente debe realizar la prueba con oxígeno suplementario, deberá anotarse en la hoja de recogida de datos, indicando el flujo utilizado.

Antes de empezar, se explicará al paciente el objetivo de la prueba. Es importante transmitirle que debe esforzarse en mantener la máxima velocidad de marcha posible durante los seis minutos. Si fuera necesario detener la prueba por disnea o fatiga muscular, debe indicarse al paciente que podrá hacerlo, el tiempo sigue corriendo, y que podrá reanudar la prueba cuando note mejoría de la sintomatología.

Durante la prueba

Durante la prueba el/la fisioterapeuta debe acompañar al paciente desde el inicio hasta el final y es muy importante que el/la fisioterapeuta camine siempre detrás del enfermo, nunca al lado o delante, para no influir sobre la velocidad de marcha.

En cada recorrido, cuando el paciente dé la vuelta al cono, preferiblemente o, en cada minuto, el/la fisioterapeuta anotará en la hoja de recogida de datos el tiempo total transcurrido (p. ej.: 25", 1.10", etc.), la FC en ese momento y la SpO₂. Para facilitar la recogida de datos, el/la enfermo/a mostrará el pulsioxímetro al / a la fisioterapeuta sin interrumpir en ningún momento el ritmo de marcha.

Es muy importante que el/la fisioterapeuta indique en cada minuto los mensajes estandarizados (ver Anexo 2).

En caso de que el enfermo deba parar durante la prueba, el/la fisioterapeuta anotará la cantidad de paradas así como la duración de cada una (en segundos). El/la paciente podrá reanudar la prueba en el momento que quiera en caso de que la sintomatología haya mejorado.



El/la fisioterapeuta podrá detener la prueba si:

- *Desaturación O₂ grave (<80 %), si el paciente presenta sintomatología de hipoxemia y según criterio del evaluador*
- *Calambres musculares*
- *Dolor torácico*
- *Disnea intolerable*
- *Diaforesis, palidez o sensación de mareo*

Al finalizar la prueba

Al finalizar los seis minutos, el/la paciente deberá detenerse en el punto del recorrido donde se encuentre. Inmediatamente, el/la fisioterapeuta anotará los datos finales de FC, SpO₂ y PA así como la disnea y la fatiga muscular final mediante la Escala de Borg Modificada. Siempre que sea posible, la recuperación del enfermo se hará **de pie** y el fisioterapeuta tomará nota de la FC en el minuto 1 y 2 de recuperación.

Consideraciones importantes

Aunque la P6MM es altamente reproducible en diferentes situaciones clínicas, se ha observado que existe un importante efecto de aprendizaje. Por este motivo, es imprescindible que la primera vez que realicemos la prueba con un enfermo, si no tiene experiencia previa en la P6MM, se realicen dos pruebas separadas por unos 30 minutos. Para la interpretación de los resultados, se utilizará la prueba de mayor distancia independientemente de si fue la primera o la segunda.

Como muchos enfermos con COVID-19 han pasado encamados períodos muy largos, especialmente personas mayores de 70 años, pueden presentar alteraciones en el equilibrio, que afectarán a la ejecución de la prueba. Por tanto, si se detectan alteraciones importantes del equilibrio, se recomienda buscar alternativas más seguras como la prueba de *Sit to Stand* de un minuto.

Se recomendará al paciente que el día de la prueba venga con ropa y calzado cómodo para que la capacidad de andar no se vea limitada y que evite realizar ejercicio intenso las dos horas previas a la prueba. Si el/la paciente camina habitualmente con ayudas técnicas, podrá utilizarlas para la prueba, pero deberá anotarse en la hoja de registro.

Interpretación de los resultados

Existen valores de referencia de la distancia obtenida en la P6MM y que se calculan según la edad, peso y altura. Existen distintas fórmulas y es muy aconsejable comparar los resultados obtenidos para saber el estado funcional del enfermo respecto a personas sanas con las mismas características.

Valores de referencia de la P6MM

Autor/Publicación	Ecuaciones
Enright P. et al. (Am J Respir Crit Care Med 1998) ³	Hombres: $PM6 = (7,57 \times \text{altura}_{\text{cm}}) - (5,02 \times \text{edad}_{\text{años}}) - (1,76 \times \text{peso}_{\text{kg}}) - 309 \text{ m}$ Mujeres: $PM6 = (2,11 \times \text{altura}_{\text{cm}}) - (5,78 \times \text{edad}_{\text{años}}) - (2,29 \times \text{peso}_{\text{kg}}) + 667 \text{ m}$
Troosters T. et al. (Eur Respir J 1999) ⁴	$PM6 = 218 + (5,14 \times \text{altura}_{\text{cm}} - 532 \times \text{edad}_{\text{años}}) - (1,80 \times \text{peso}_{\text{kg}} + (51,31 \times \text{sexo}))$ (hombres 1, mujeres 0)
Gibbons W. et al. (J Cardiopulmo Rehab 2001) ⁵	$PM6 = 686,8 - (2,99 \times \text{edad}_{\text{años}}) - (74,7 \times \text{sexo})$ (hombres 0, mujeres 1)
Casanova C. et al. (Eur Respir J 2011) ⁶	$361 - (\text{edad}_{\text{años}} \times 4) + (\text{altura}_{\text{cm}} \times 2) + (\text{HRmax}/\text{H max \% pred} \times 3) - (\text{peso}_{\text{kg}} \times 1.5) - 30$ (en el caso de mujeres)

2.2 Prueba de Sit to Stand - STS

La prueba de *Sit to Stand* de un minuto (STS-1min) se considera una prueba de esfuerzo para medir la capacidad funcional, relacionada, sobre todo, con la **resistencia muscular de las piernas**. Consiste en levantarse y sentarse de una silla, sin utilizar los brazos, el mayor número de veces posible durante un minuto (se permiten períodos de descanso si el participante los necesita).

Para realizar la prueba STS-1min correctamente:

- El examinador deberá mostrar al paciente el movimiento correcto (completando las posiciones de sedestación y bipedestación de forma correcta).
- El sujeto podrá descansar durante la prueba si es necesario, y podrá hacerlo el tiempo que sea necesario.
- El examinador dará la orden acordada para el inicio de la prueba y activará el cronómetro en el mismo momento.
- El examinador anotará el número de repeticiones realizadas y el número de paradas, así como la duración de éstas.
- Otras medidas opcionales para complementar la información de la prueba serán: la FC, SpO₂, PA, la disnea y la fatiga mediante la Escala de Borg, al inicio y al final de la prueba.

Valores de referencia de la prueba STS-1min

Table 2 Reference values of the sit-to-stand test ($n = 6,926$) (Switzerland 2010–2012)

Age group (years)	Number of STS repetitions									
	Men					Women				
	p2.5	p25	p50	p75	p97.5	p2.5	p25	p50	p75	p97.5
20–24	27	41	50	57	72	31	39	47	55	70
25–29	29	40	48	56	74	30	40	47	54	68
30–34	28	40	47	56	72	27	37	45	51	68
35–39	27	38	47	58	72	25	37	42	50	63
40–44	25	37	45	53	69	26	35	41	48	65
45–49	25	35	44	52	70	25	35	41	50	63
50–54	24	35	42	53	67	23	33	39	47	60
55–59	22	33	41	48	63	21	30	36	43	61
60–64	20	31	37	46	63	20	28	34	40	55
65–69	20	29	35	44	60	19	27	33	40	53
70–74	19	27	32	40	59	17	25	30	36	51
75–79	16	25	30	37	56	13	22	27	30	43

p5 2.5th percentile, p25 25th percentile, p50 median, p75 75th percentile, p95 97.5th percentile



Existen diferentes variantes de la prueba por tiempo, 30" o 3', y por repeticiones. De éstas últimas, una de las más utilizadas es la de 5 repeticiones: *5 Sit to Stand* (STS-5 repeticiones), utilizada ampliamente en geriatría, pero también con enfermos respiratorios, cardiovasculares y neurológicos, sobre todo en situaciones agudas o con enfermos muy severos. Su realización depende de la fuerza muscular de las extremidades inferiores y del equilibrio de la persona.

Esta prueba ha demostrado una alta fiabilidad en adultos sanos o con patología, pudiendo ser utilizada como medida de evaluación de la fuerza de las extremidades inferiores del cuerpo y para establecer estrategias terapéuticas.

Para realizar la prueba STS-5 repeticiones correctamente:

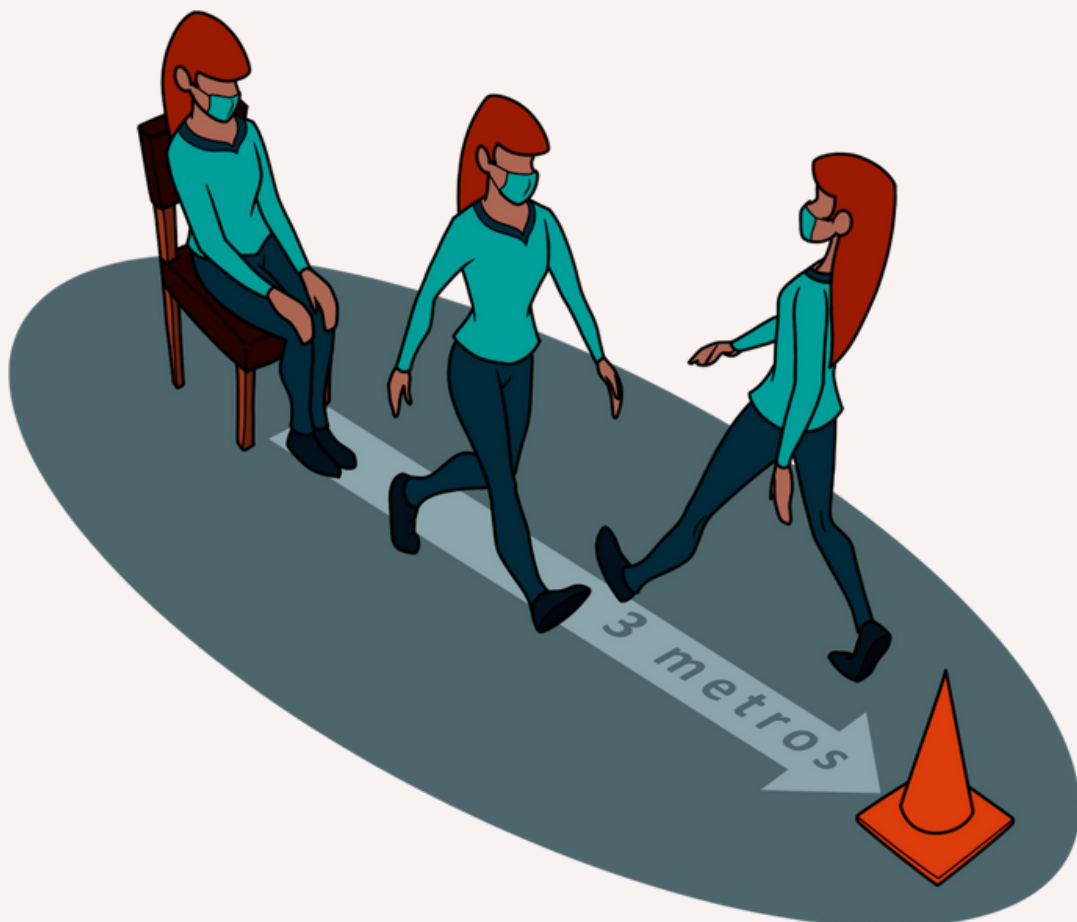
- Habrá que enseñarle al enfermo cómo levantarse y sentarse sin utilizar los brazos y preguntarle si será capaz de hacerlo.
- Indicar que debe levantarse y sentarse lo más rápido posible, con seguridad.
- Dar la orden indicada y accionar el cronómetro en el momento de la orden.
- Parar el cronómetro cuando el enfermo se levante por quinta vez (extensión completa de rodillas). También será necesario parar el cronómetro si el sujeto utiliza los brazos, pasado 1 minuto sin completar las 5 repeticiones o si en algún momento al examinador le preocupa la integridad del paciente.
- Una vez parado el cronómetro, el evaluador registrará el tiempo empleado por parte del participante y realizará las medidas opcionales para complementar la información de la prueba: la FC, la SpO₂, la disnea y fatiga mediante la Escala de Borg al inicio y al final de la prueba.

2.3 Prueba de Timed Up and Go - TUG

La prueba de *Timed Up And Go* (TUG) tiene como objetivo **determinar la movilidad funcional** y consiste en contabilizar el tiempo que tarda una persona en levantarse de una silla (preferiblemente sin utilizar los brazos), andar una distancia de 3 metros señalizada previamente, girar y volver a sentarse en la silla. En personas con gran debilidad muscular, frágiles o prefrágiles, se convierte en una prueba diagnóstica muy relevante que facilita poder establecer intervenciones adaptadas a sus limitaciones. Existen valores de referencia según la edad, el sexo, el peso y la talla.

Para realizar la prueba TUG correctamente:

- Preparar la silla y marcar en el suelo una distancia de 3 metros con cinta adhesiva o con un cono.
- Indicar y enseñar al participante qué tendrá que hacer. En el caso de la línea, mostrar cómo los 2 pies tendrán que sobrepasarla, y en el caso del cono, deben dar la vuelta por detrás.
- Activar el cronómetro cuando el evaluador indica el inicio de la prueba. Habrá que pararlo cuando la persona se siente en la silla con contacto total de los glúteos.
- El enfermo podrá utilizar el sistema de soporte que utilice habitualmente, si lo necesita. La velocidad de la marcha deberá ser la que le haga sentirse seguro y confortable.
- El evaluador, aparte del tiempo que se ha tardado en realizar la prueba, podrá anotar otras informaciones que considere útiles, como pueden ser: producto de soporte utilizado, calidad del giro, uso de brazos para la bipedestación, y todo lo que considere interesante registrar y evaluar para su posterior rehabilitación.



2.4 Short Physical Performance Battery - SPPB

La *Short Physical Performance Battery* (SPPB) es una batería de pruebas cuyo objetivo es valorar el equilibrio, la velocidad de la marcha y la fuerza de las piernas. Altamente indicada en personas frágiles o prefrágiles.

Esta batería consiste en la realización de 3 pruebas: equilibrio en 3 posiciones (pies juntos, semitándem y tándem), velocidad de la marcha en 4 metros y levantarse y sentarse de una silla 5 veces. Es muy importante respetar el orden de las pruebas. La puntuación total del test va de 0 a 12 puntos.

Para realizar la prueba SPPB correctamente:

Equilibrio

Pies juntos:

- Mostrar la acción a la persona.
- Explicarle que deberá aguantar 10 segundos en la misma posición, con los pies juntos.
- El sujeto podrá mover los brazos, flexionar las rodillas o mover el cuerpo, pero no podrá mover los pies.
- Ayudaremos a la persona a colocarse en la posición con el soporte que necesite.
- Cuando retiremos el soporte, avisaremos a la persona con la orden acordada y activaremos el cronómetro.
- Si el participante puede mantener la posición de pies juntos durante 10 segundos es necesario parar la prueba y registrar el resultado. En el caso que no sea capaz de mantener la posición, registrar el resultado y pasar a medir la velocidad de la marcha.

Semitándem:

- Mostrar la acción a la persona.
- Explicarle que deberá aguantar 10 segundos en la misma posición, el talón de un pie tocándose con el dedo gordo del otro pie.
- El sujeto podrá mover los brazos, flexionar las rodillas o mover el cuerpo, pero no podrá mover los pies.
- Ayudaremos a la persona a colocarse en la posición con el soporte que necesite.
- Cuando retiremos el soporte, avisaremos al participante con la orden acordada y activaremos el cronómetro.
- Si el participante puede mantener la posición de pies en semitándem durante 10 segundos se debe parar la prueba y registrar el resultado. En el caso que no sea capaz de mantener la posición, registrar el resultado y pasar a medir la velocidad de la marcha.

Tándem:

- Mostrar la acción a la persona.
- Explicarle que tendrá que aguantar 10 segundos en la misma posición, el talón de un pie deberá tocar la punta de los dedos del otro pie.
- El sujeto podrá mover los brazos, flexionar las rodillas o mover el cuerpo, pero no podrá mover los pies.
- Ayudaremos a la persona a colocarse en la posición con el soporte que necesite.
- Cuando retiremos el soporte, avisaremos al participante con la orden acordada y activaremos el cronómetro.
- Si el participante puede mantener la posición de pies en tándem durante 10 segundos es necesario parar la prueba y registrar el resultado. En el caso que no sea capaz de mantener la posición durante al menos 3 segundos, registrar el resultado y pasar a medir la velocidad de la marcha.

Velocidad de marcha:

- Habrá que señalar previamente en el suelo 2 marcas a una distancia de 4 metros.
- El enfermo deberá colocarse con los 2 pies en la primera línea.
- El examinador dará la instrucción al participante de andar a su velocidad habitual (como si caminara por la calle para ir de compras) hasta sobrepasar la segunda línea.
- El examinador dará la orden indicada y activará el cronómetro en el primer movimiento del enfermo.
- El examinador irá en todo momento detrás del paciente.
- El examinador parará el cronómetro en el momento en que uno de los dos pies del sujeto sobrepase por completo la línea.
- Realizaremos la medida 2 veces y anotaremos el mejor tiempo realizado y registraremos la puntuación.

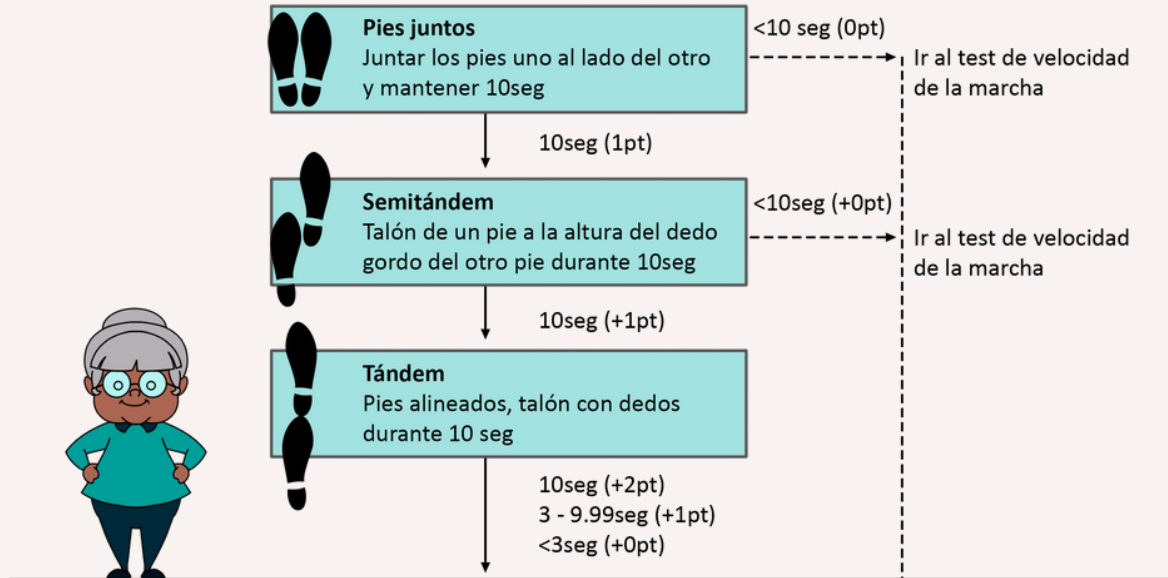
Levantarse y sentarse 5 veces

- Habrá que enseñar al sujeto cómo levantarse y sentarse sin utilizar los brazos y preguntarle si sería capaz de hacerlo.
- Indicar que debe levantarse y sentarse lo más rápido posible, con seguridad.
- El examinador dará la orden indicada y accionará el cronómetro en el momento de la orden.
- El examinador parará el cronómetro cuando el sujeto se levante por quinta vez. También será necesario parar el cronómetro si el sujeto utiliza los brazos, pasado 1 minuto sin completar las 5, o si en algún momento le preocupa la integridad del paciente.
- Una vez parado el cronómetro, el examinador registrará la puntuación.

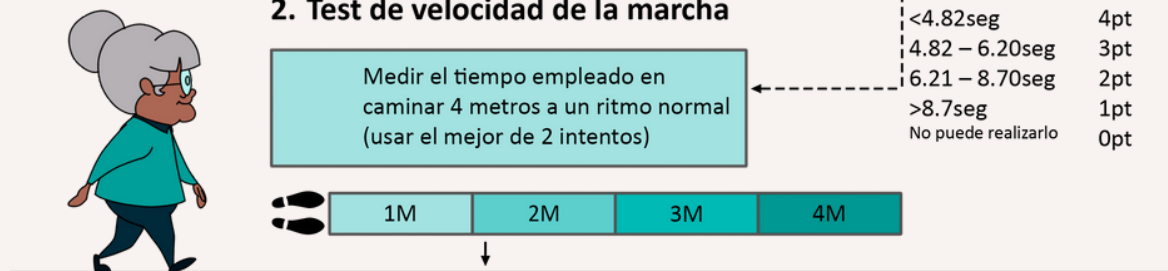
Una vez finalizada la batería de pruebas, se registrará la puntuación final, que irá de 0 a 12 puntos. Existen valores de referencia que pueden ser útiles para conocer el grado de afectación.

Short Physical Performance Battery (SPPB)

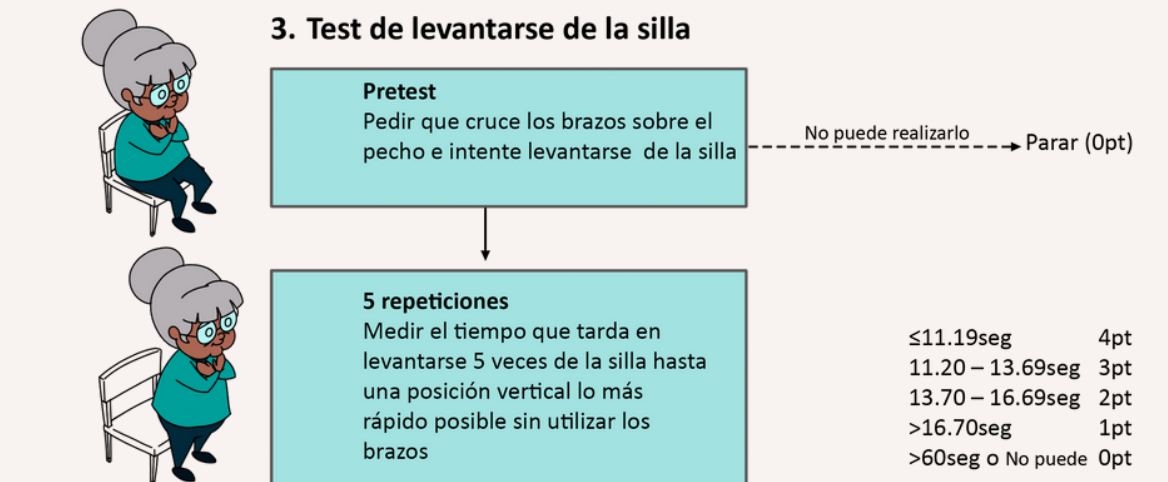
1. Test de equilibrio



2. Test de velocidad de la marcha



3. Test de levantarse de la silla



2.5 Actividad física y comportamiento sedentario

La actividad física y el sedentarismo, a diferencia de los anteriores conceptos evaluados, son comportamientos y no capacidades físicas, por tanto, su evaluación deberá realizarse, preferiblemente, mediante una combinación de medidas objetivas y subjetivas. Es importante destacar que, si bien estos dos conceptos suelen estar relacionados, no son dos caras de la misma moneda y, por tanto, no son excluyentes.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se considera que una persona es físicamente activa si semanalmente realiza 150 minutos o más de actividad física moderada (3 – 6 METs¹) o 75 minutos de actividad física vigorosa (>6 METs) o una combinación de ambas. Por otra parte, se considera que una persona es sedentaria cuando pasa más de 7 horas diarias sentada o estirada realizando niveles de actividades iguales o inferiores a 1,5 METs.

En las enfermedades crónicas y en los enfermos con **covid persistente, el nivel de actividad física suele estar disminuido** o muy disminuido, aspecto que incrementa de forma considerable el comportamiento sedentario debido a los síntomas persistentes habituales como la fatiga, disnea, etc. Por tanto, es imprescindible poder medirlo y establecer mecanismos de mejora y seguimiento para cambiar este comportamiento, que puede tener un impacto muy nocivo en la evolución de la covid persistente.

Métodos de evaluación de la actividad física

La actividad física puede evaluarse utilizando métodos directos (objetivos) o indirectos (subjetivos). Aunque los métodos indirectos suelen sobredimensionar la actividad física, son importantes para cuantificar los niveles de actividad física y, sobre todo, para conocer matices asociados al comportamiento.

¹MET: unidad metabólica que representa las calorías que quema una persona en reposo, esto equivaldría a 1 MET. Por tanto, cuando una persona realiza una actividad física se incrementan los METs.

Métodos directos

Entre los métodos directos utilizados en la clínica, existen dos tipos de dispositivos que permiten una evaluación objetiva de la actividad física:

a. Acelerómetros

b. Podómetros, aplicaciones móviles y monitores de actividad (*fitness trackers*)

Los acelerómetros son dispositivos que permiten identificar la aceleración registrada durante los movimientos de una persona. La información recogida en este tipo de sensores es almacenada y analizada mediante un *software* a partir del cual se determina el nivel de actividad física. Para que los datos sean valorables, se recomienda que el/la paciente lleve el acelerómetro durante 7 días (mínimo 4), al menos 8 horas diarias. Aunque se trata de dispositivos muy cuidadosos, por su coste y complejidad de uso-análisis, son poco utilizados fuera del ámbito de la investigación o de estudios complejos. Algunos ejemplos de acelerómetros son ActivePAL™ o Actigraph®.

Un escalón por debajo de los acelerómetros encontramos a los podómetros, los monitores de actividad y las aplicaciones móviles de actividad física. Estos dispositivos proporcionan datos como el número de pasos, tiempo, recorrido, etc. Permiten realizar una estimación de la actividad realizada a lo largo del día o de una actividad concreta. Un inconveniente es que no todos tienen la precisión adecuada, sobre todo cuando se trata de personas que se desplazan muy lentamente, velocidades de marcha por debajo de 2 km/h, o con niveles muy bajos de actividad. Además, muchos no diferencian entre andar en terreno llano o subir-bajar escaleras, entre otras limitaciones. Actualmente en el mercado existen muchos dispositivos de seguimiento de actividad física relativamente fiables y que pueden utilizarse para medir objetivamente la actividad física, y a precios muy razonables. Se considera que una persona que anda más de 7.500 pasos diarios es físicamente activa.



En la práctica

La utilización de monitores de actividad o podómetros en covid persistente tiene una doble finalidad; por un lado poder constatar el nivel de actividad física y, por otro, poder establecer objetivos que estimulen al enfermo a realizar más actividad cada día. Asimismo, nos sirve para supervisar y tener un feedback de consecución de las pautas acordadas con el enfermo.

Métodos indirectos

La medida indirecta suele realizarse mediante cuestionarios estandarizados o registros de actividad física.

Los registros de actividad física se realizan de manera prospectiva e implican que el/la paciente anote a diario las actividades que ha realizado, así como su intensidad y duración y, habitualmente, se hace en formato de diario. Por otra parte, los cuestionarios contienen diferentes preguntas sobre el tipo de actividad, la duración y los días de realización, lo que permite establecer una medida indirecta del nivel de actividad física realizado durante un período de tiempo determinado, generalmente los últimos 7 días antes de la medida. Como inconveniente, encontramos que dependen de la memoria del sujeto, dado que se realizan de forma retrospectiva.

Existe un número considerable de cuestionarios de actividad física traducidos al español que han sido validados en diferentes condiciones clínicas. Algunos de los más utilizados son:

- *Yale Physical Activity Survey (YPAS)*
- *Physical Activity Survey for the Elderly (PASE)*
- *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*
- Cuestionario de actividad física de Minnesota
- Baecke i Baecke modificat (para personas mayores)
- *Sedentary Behaviour Questionnaire (SBQ)*

Los resultados de los cuestionarios permiten conocer el nivel de actividad física de los enfermos, así como clasificarlos en físicamente activos y/o sedentarios. Sin embargo, es importante señalar que cada cuestionario tiene su propia manera de calificar y que, por tanto, no se pueden comparar entre ellos.



En la práctica

Una medida indirecta del nivel de actividad física nos aportará conocimiento sobre el tipo de actividad que realiza el enfermo, cuándo y con qué frecuencia (días entre semana, fin de semana). A partir del cuestionario podemos averiguar cuáles son sus preferencias y motivaciones, que nos ayudarán a establecer retos y objetivos de cara a la planificación de ejercicio terapéutico.

2.6 Evaluación de los síntomas

La intensidad de los síntomas es difícil de objetivar dado que incorporan elementos subjetivos. Por otra parte, la gran cantidad de síntomas y el limitado tiempo para evaluar a los pacientes ha obligado a que los programas de seguimiento habitualmente evalúen sólo la presencia y ausencia de los síntomas más importantes de cada sistema. Sin embargo, este hecho no refleja la intensidad o característica de cada síntoma.

Es por lo mencionado anteriormente, que recomendamos la evaluación más exhaustiva de los síntomas respiratorios con mayor prevalencia, como la fatiga o la disnea. Esto permitirá obtener una cuantificación del síntoma que podrá utilizarse para objetivar el resultado de una intervención, como, por ejemplo, la rehabilitación pulmonar.

La **fatiga** es un síntoma que involucra a múltiples sistemas y que, en algunos casos, los pacientes tienden a confundir con la disnea. Una escala habitualmente utilizada en la literatura es la *Fatigue Assessment Scale* (FAS), utilizada para evaluar a pacientes con sarcoidosis. La FAS es un cuestionario de fatiga que consta de 10 ítems: cinco preguntas que reflejan fatiga física y cinco preguntas para fatiga mental. La escala de respuesta es de 5 puntos (de 1 'nunca' a 5 'siempre'). La puntuación en la FAS puede variar entre 10 y 50 puntos.

Para la **disnea** ha sido ampliamente utilizada en múltiples patologías cardíacas y respiratorias la escala de la *Medical Research Council* modificada (mMRC). La escala mMRC es una herramienta de autoevaluación para medir el grado de discapacidad que presenta la disnea en las actividades cotidianas, en una escala de 0 a 4: 0, sin disnea excepto en el ejercicio extenuante; 1, dificultad para respirar al correr en el mismo nivel o subir una colina leve; 2, caminar más lento que las personas de la misma edad en el mismo nivel por la dificultad para respirar o detenerse para recuperar el aliento cuando anda a su propio ritmo en el mismo nivel; 3, se detiene para respirar después de caminar ~100 metros después de unos minutos en el mismo nivel, y 4, demasiado rato sin aliento para salir de la casa, o sin aliento al vestirse o desvestirse.

Escala de disnea percibida durante las AVD (mMRC)

Grado	Actividad
0	Ausencia de disnea excepto cuando se realiza actividad intensa
1	Disnea cuando se camina deprisa en terreno llano o al subir una pendiente poco pronunciada
2	La disnea produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en terreno llano o tener que parar para descansar cuando camina en terreno llano a su propio paso
3	La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o después de pocos minutos de caminar en terreno llano
4	La disnea impide al enfermo salir de casa o aparece durante actividades como vestirse o desvestirse

En lo que se refiere al **dolor torácico**, se puede usar una escala visual análoga graduada de 0 a 10 puntos y, en el caso de la persistencia de **tos**, existen escalas como el Cuestionario de Tos Leicester, recomendado para evaluar objetivamente la tos crónica y su efecto sobre la calidad de vida. Está estructurado en tres dominios: físico, psicológico y social.



3 Síntomas respiratorios derivados del SARS-CoV-2

El SARS-CoV-2 es, primariamente, una infección respiratoria que afecta directamente a este sistema y deja, como consecuencia, un número importante de alteraciones de la función pulmonar, con un patrón principalmente restrictivo, que persiste más allá de las doce semanas posrecuperación.

3.1 Evaluación de la función pulmonar

La evaluación de la función pulmonar de los pacientes pos-COVID-19 es una parte fundamental de su diagnóstico integral, cuyo objetivo es determinar el grado de afectación de la función respiratoria. Las pruebas de función pulmonar permiten definir la gravedad de las alteraciones y monitorizar la evolución del proceso respiratorio posterior a la fase aguda de la enfermedad.

La información obtenida de varios estudios de función pulmonar de personas afectadas de COVID-19 sugiere que la función pulmonar debe ser investigada cuidadosamente, tal y como ya se hizo para otras neumonías atípicas, donde las pruebas de función pulmonar mejoraron significativamente en los primeros tres meses, pero sin una mejora significativa adicional de tres a seis meses después del alta. En otros estudios, se ha mostrado una normalización completa de función pulmonar seis meses después del SDRA asociada a neumonía grave por H1N1.

En los pacientes pos-COVID-19 se pueden realizar de forma objetiva diferentes tipos de evaluaciones funcionales respiratorias, siendo las más utilizadas la espirometría, la capacidad de difusión y los volúmenes pulmonares. Sin embargo, otras pruebas que complementan las pruebas de función pulmonar, como la evaluación de los músculos respiratorios o la resistencia de las vías respiratorias, nos pueden ayudar a mejorar el estudio funcional de la respiración, lo que permite determinar de forma objetiva las consecuencias de la enfermedad respiratoria aguda o crónica.

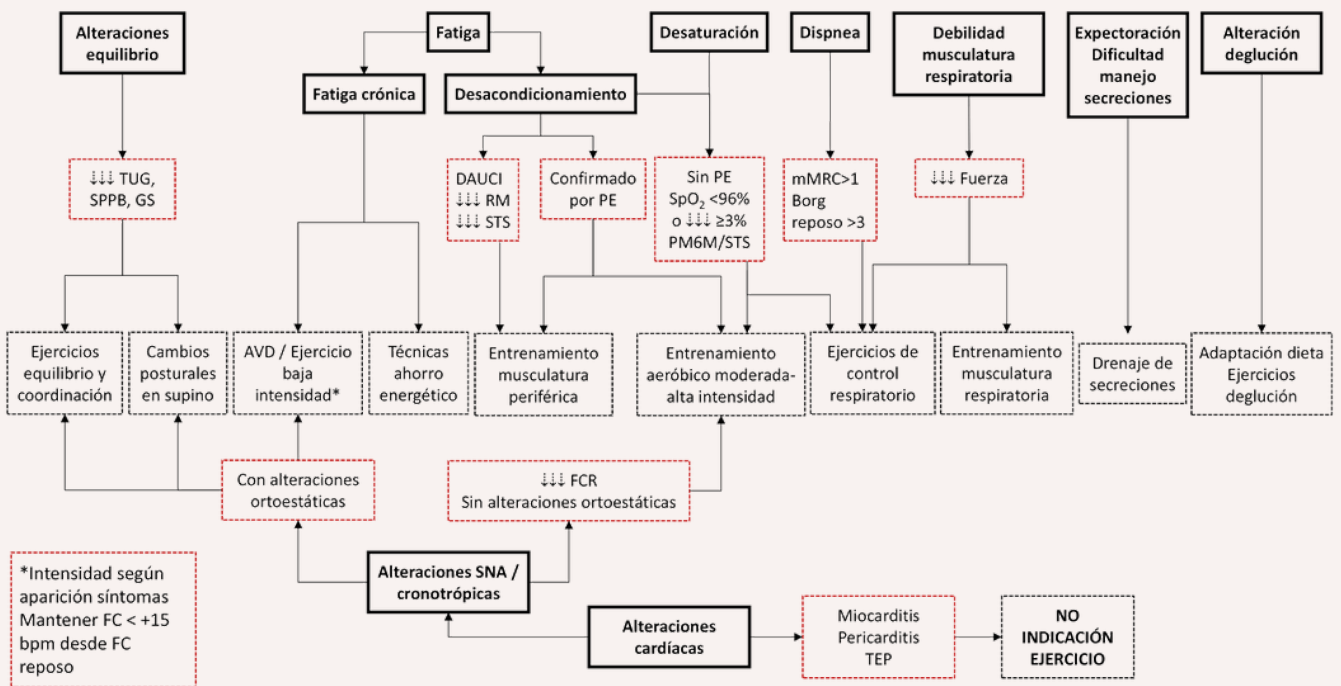
Espirometría y volúmenes pulmonares

Los primeros informes sobre la función pulmonar relacionada con la COVID-19 indicaron que los pacientes mostraban una alteración restrictiva y una pequeña disfunción de las vías respiratorias que puede ser persistente y no estar relacionada con la gravedad de la enfermedad. Los reportes a tres y seis meses muestran una persistencia del 10 al 15 % de alteración restrictiva en pacientes posinfección por COVID-19, siendo mayor en los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos. Por supuesto, para comprobar y establecer con precisión el nivel de gravedad del patrón restrictivo debe recurrirse a la evaluación de los volúmenes pulmonares.

Respecto al patrón obstructivo, se ha reportado una prevalencia menor de aproximadamente el 10 %. Esta enfermedad no se caracteriza por ser obstructiva, por lo que probablemente este pequeño porcentaje se relaciona con enfermedades de carácter respiratorio crónico, como la EPOC o el asma, que sufrían previamente los pacientes.

Capacidad de difusión

La literatura ha reportado una prevalencia de aproximadamente un 40 % de capacidad de difusión alterada, persistiendo en los seguimientos a tres y seis meses. Esta alteración es mayor en pacientes que han sido ingresados en unidades de cuidados intensivos. Las autopsias de pacientes con COVID-19 han revelado distintos grados de destrucción en la estructura alveolar y se ha observado fibrosis pulmonar intersticial. Los cambios patológicos en los pulmones podrían explicar la capacidad de difusión alterada.



Ana Arbillaga-Etxarri, Ana Lista-Paz, Victoria Alcaraz-Serrano, Raúl Escudero-Romero, Beatriz Herrero-Cortina, Ana Balañá Corberó, Raquel Sebio-García, Jordi Vilaró, Elena Gimeno-Santos, Fisioterapia respiratoria pos-COVID-19: algoritmo de decisión terapéutica, Open Respiratory Archives, Volume 4, Issue 1, 2022, ISSN 2659-6636

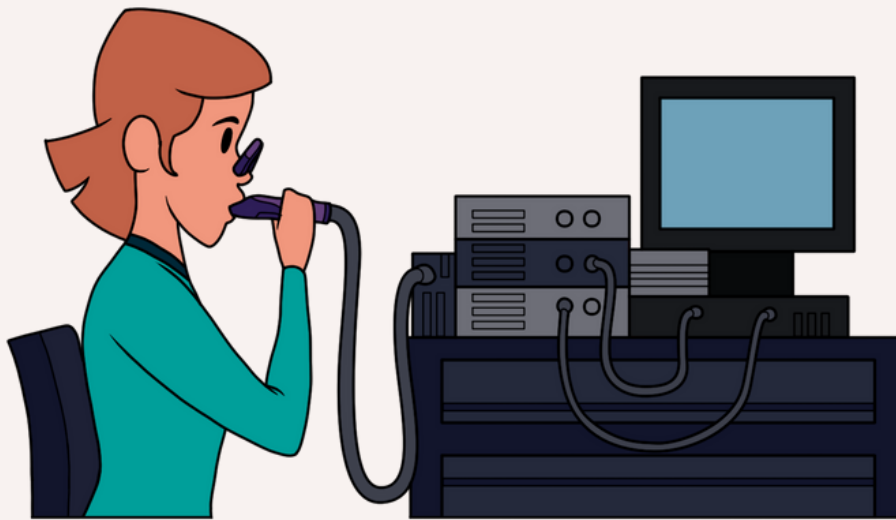
<https://doi.org/10.1016/j.opresp.2021.100139>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2659663621000588>

Músculos respiratorios

Se ha observado una disminución de la fuerza de los músculos respiratorios cercana al 25 % de la presión inspiratoria máxima (PIM) y valores muy cercanos a la normalidad en la presión espiratoria máxima (PEM) en sujetos hospitalizados independientemente del nivel de severidad. Por otra parte, si se analizan sólo las personas que han estado en unidades de cuidados intensivos, los valores de la PIM y la PEM son notoriamente menores, dado que se suma el efecto del reposo prolongado con la disfunción respiratoria asociada a la ventilación mecánica.

Aunque todavía existen pocas informaciones, es importante destacar que la musculatura respiratoria juega un rol importante en el proceso de desconexión del ventilador mecánico, así como en la tolerancia al ejercicio cuando existe presencia de debilidad importante. Por lo que debe considerarse su valoración en este momento y en el seguimiento a corto y medio plazo.



Guía paso a paso sobre cómo evaluar la PIM

- El paciente debe estar sentado con los pies apoyados en el suelo.
- Utilizar una pinza nasal para evitar las fugas.
- Los labios deben estar firmemente ensamblados en la pieza bucal.
- Realizar una espiración máxima hasta volumen residual.
- Realizar una inspiración rápida y fuerte mantenida por lo menos 1 segundo.
- Permitir un minuto de descanso entre cada maniobra.
- Es necesario realizar un mínimo de 3 maniobras aceptables con una diferencia no superior al 10 % entre ellas (máximo de 8 maniobras).
- Imprescindible el máximo estímulo verbal del evaluador.

Consideraciones importantes

Dependiendo del paciente, se puede evaluar, además de la PIM, la PEM y la maniobra de inspiración forzada por la nariz (SNIP). En el caso de la PEM es el mismo procedimiento, pero esta vez es con una espiración lo más fuerte y rápida posible a partir de capacidad pulmonar total. Los valores obtenidos deben ser comparados con valores de referencia de acuerdo con las características antropométricas de cada sujeto.

Al ser procedimientos generadores de aerosoles, es muy importante que se respeten las normas de infecciones intrahospitalarias y que se utilicen los filtros recomendados por los fabricantes.



Mensajes a retener

- *Todos los pacientes que sufrieron una neumonía grave y muy grave asociadas a la COVID-19 deben tener monitorización periódica de la función respiratoria, en particular aquéllos que tienen evidencia de imágenes de lesión pulmonar y mantienen sintomatología (fatiga, disnea, tos, etc.) más allá de tres meses.*
- *No realizar las evaluaciones de espirometría y capacidad de difusión en períodos muy próximos al alta, dado que el resultado estará muy influenciado por la situación aguda como la inflamación y el edema propios de la infección por COVID-19.*
- *Es muy importante que se realicen estudios avanzados de función pulmonar para determinar la evolución de la enfermedad y su efecto sobre las diferentes estrategias de tratamiento, especialmente la rehabilitación física o respiratoria.*

3.2 Técnicas para mejorar la función ventilatoria

La infección por SARS-CoV-2 produce un síndrome restrictivo en un número importante de enfermos por la fibrosis intersticial. Este hecho, añadido al proceso inflamatorio masivo causado por la infección, genera, como consecuencia, una limitación respiratoria que es más habitual y grave en aquellos pacientes que han sido ventilados mecánicamente, sobre todo por períodos largos.

Por tanto, los enfermos con covid persistente pueden presentar alteraciones respiratorias que son susceptibles de ser tratadas desde la fisioterapia. Para establecer el tipo de afectación es necesario poder evaluar específicamente qué tipo de alteración presenta el enfermo. Por un lado, será necesario poder disponer de una valoración espirométrica de los volúmenes y capacidades pulmonares para determinar si existe componente restrictivo. Éste se puede complementar con una imagen TAC para saber el alcance de la fibrosis. Por otro lado, en caso de que el enfermo presente tos persistente, habrá que preguntarle sobre las características de la tos: seca o productiva acompañada de expectoración, asociada a esfuerzos, nocturna o diurna, etc. con el objetivo de orientarnos hacia una intervención de drenaje de secreciones o desestimularla.

Técnicas para mejorar los volúmenes pulmonares

Para incrementar el volumen pulmonar y actuar o prevenir sobre la fibrosis, es importante realizar el siguiente patrón ventilatorio:

Patrón ventilatorio de base

1. Inspirar lentamente hasta el máximo.
2. Mantener el aire inspirado a ser posible un mínimo de 5 segundos.
3. Espirar lentamente por la boca con los labios pinzados.
4. Si el enfermo controla la respiración diafragmática, respirar preferiblemente "hinchando la barriga" en la inspiración y "deshinchándola" en la espiración.
5. Sedestación y/o en los dos decúbitos laterales.
6. Mínimo dos veces al día durante 5 minutos.

En caso de disponer de dispositivos como un inspirómetro de incentivo volumétrico tipo DHD Coach® o Voldyne®, se pueden combinar estos ejercicios respiratorios utilizando el inspirómetro durante la inspiración.

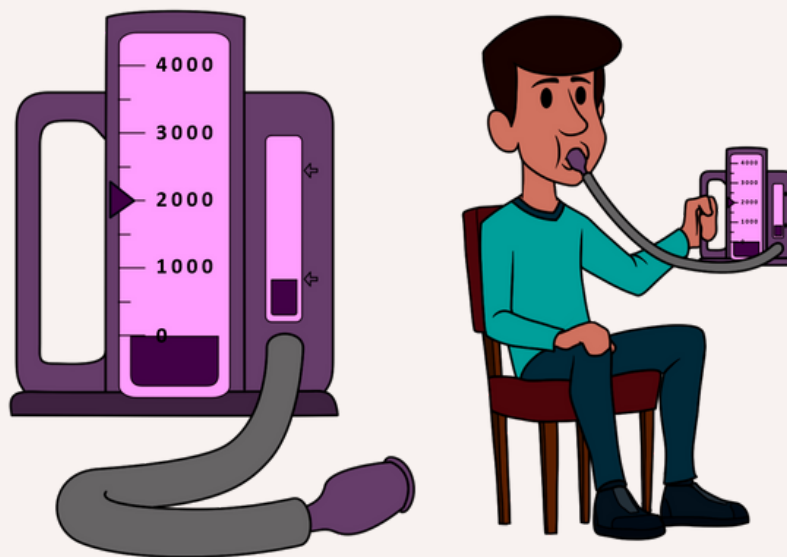


Imagen adaptada de "Recomendaciones de fisioterapia respiratoria y ejercicio terapéutico para personas con COVID19". Colegio de Fisioterapeutas de Madrid.

<https://cfisiomad.org/noticias/infografia/recomendaciones-de-fisioterapia-respiratoria-y-ejercicio-terapeutico-para-personas-confinadas-en-casa-y-o-en-fase-de-recuperacion-domiciliaria-del-covid19/>

Si disponemos de dispositivos tipo válvulas umbral, utilizadas para entrenar la musculatura inspiratoria, tipo Powerbreath® o IMT Threshold®, pueden combinarse con la pauta ventilatoria pero en decúbito lateral, 5 minutos en cada decúbito.

Realizar de 2 a 3 series de 5 respiraciones lentas y máximas con 1 minuto de descanso entre cada serie. ¡Controlar los síntomas y evitar fatiga!
Inspiraciones lentas máximas contra resistencia con válvula resistiva.



Imagen adaptada de "Recomendaciones de fisioterapia respiratoria y ejercicio terapéutico para personas con COVID-19". Colegio de Fisioterapeutas de Madrid.

<https://cfisiomad.org/noticias/infografia/recomendaciones-de-fisioterapia-respiratoria-y-ejercicio-terapeutico-para-personas-confinadas-en-casa-y-o-en-fase-de-recuperacion-domiciliaria-del-covid19/>



Presión 30-40 cmH₂O

Técnicas para mejorar el drenaje de secreciones

En caso de que la valoración respiratoria y de la tos haya mostrado la presencia de secreciones bronquiales, es recomendable que se siga la siguiente pauta:

Patrón de drenaje de base

1. Decúbito lateral, preferiblemente del lado donde detectamos la presencia de secreciones.
2. Inspirar a volumen corriente, volumen respiratorio de reposo.
3. Espirar lentamente y hasta el final, boca MUY abierta.
4. Acompañar, si cabe, el abdomen hacia el interior de la caja torácica con la propia mano del paciente o con la del fisioterapeuta.
5. Mínimo dos veces al día, preferiblemente a primera hora de la mañana y a última hora de la tarde, durante 5 minutos por decúbito.



Imagen adaptada de "Recomendaciones de fisioterapia respiratoria y ejercicio terapéutico para personas con COVID-19". Colegio de Fisioterapeutas de Madrid.

<https://cfisiomad.org/noticias/infografia/recomendaciones-de-fisioterapia-respiratoria-y-ejercicio-terapeutico-para-personas-confinadas-en-casa-y-o-en-fase-de-recuperacion-domiciliaria-del-covid19/>

Para expectorar las secreciones será necesario realizar una tos controlada siguiendo la siguiente pauta:

Pauta de tos controlada - ciclo activo ventilatorio

1. Inspirar lentamente y hasta el mayor volumen posible.
2. Realizar una apnea, pausa, de 1 a 3 segundos.
3. Espirar con un golpe seco de tos.
4. En caso de repetir la tos, hacerlo un máximo de 3 veces e intercalando entre ellos una inspiración profunda y apnea.
5. Respirar tranquilamente en reposo durante al menos 30 segundos.
6. Hacer de 2 a 3 inspiraciones lentas y máximas, se pueden incorporar apneas al final de la inspiración, acompañadas de espiraciones lentas y máximas.
7. Repetir el procedimiento de tos desde el punto 1.

3.3 Entrenamiento de los músculos respiratorios

Uno de los síntomas que destaca en la covid persistente es la disnea altamente asociada a la disfunción de los músculos respiratorios. Para mejorar la sintomatología de la disnea, cabe remarcar que el ejercicio terapéutico y el entrenamiento de los músculos respiratorios se han demostrado muy eficaces al producir mejoras clínicamente significativas en la disnea, capacidad de ejercicio y la calidad de vida en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. Por otra parte, la debilidad de los músculos respiratorios predice peores resultados después de la infección por COVID-19, particularmente en personas que han estado con ventilación mecánica y usando fármacos sedantes o bloqueantes neuromusculares que afectan a la estructura de la musculatura general y respiratoria.

Protocolo de entrenamiento

Los músculos respiratorios pueden entrenarse con dispositivos de flujo independientes, siguiendo los principios fisiológicos del entrenamiento. Por tanto, es necesario aplicar una sobrecarga mediante válvulas de umbral, que ofrecen una resistencia regulable a la entrada o salida del aire. Este sistema utiliza una válvula bloqueada mediante un muelle que lo mantiene cerrado y que sólo se abre cuando la presión inspiratoria o espiratoria, según corresponda, supera la fuerza de cierre del muelle. Todos los dispositivos de este tipo permiten determinar la carga de entrenamiento en centímetros de agua. Este sistema mantiene constante la carga de entrenamiento, independientemente del flujo que el paciente desarrolle. Algunas de las válvulas específicas para la inspiración son: Powerbreathe®, IMT threshold®, Orygen dual®, etc.

La indicación principal de entrenamiento muscular respiratorio en personas posinfección por COVID-19 es cuando se observan valores por debajo del límite inferior de normalidad o valores menores a 60 cmH₂O.

Tipo de entrenamiento

Entrenamiento por tiempo:

Este tipo de entrenamiento es recomendado para pacientes que desarrollen debilidad neuromuscular posterior a la hospitalización.

Realizar una serie de 15 minutos iniciando con cargas del 30 % PIM, que podemos aumentar progresivamente si existe tolerancia.

Puede fraccionarse en 3 series de 5 minutos con pausas de entre 1 a 2 minutos.

Entrenamiento por repeticiones:

Este tipo de entrenamiento se recomienda para sujetos jóvenes con debilidad de la musculatura respiratoria asociada a una alta intensidad de los síntomas, pero sin compromiso neuromuscular.

Utiliza cargas más altas, entre 50 y 70 % de la PIM.

Siempre realizar repeticiones divididas en series. Por ejemplo, 3 series de 10 repeticiones.

Intercalar períodos de descanso de mínimo 1 minuto entre series.

Progresión del entrenamiento

Se recomienda medir de nuevo las presiones máximas en la segunda semana y, después, mensualmente para ajustar gradualmente la carga y el tiempo de trabajo en relación al porcentaje establecido de la PIM. Recomendamos un período mínimo de entrenamiento de 10 semanas.

Cada paciente debe contar con una pauta de entrenamiento diseñada de forma individual, donde se registrarán: la metodología, exigencias (días, cargas y tiempo) y factores que pudieran haber afectado al proceso de entrenamiento.



4 Síntomas persistentes musculoesqueléticos derivados del SARS-CoV-2

Como consecuencia del SARS-CoV-2, los enfermos presentan alteraciones musculoesqueléticas derivadas, posiblemente, del alud inflamatorio desencadenado por la presencia masiva de citocinas en todos los sistemas, y que afecta muy directamente al sistema muscular y esquelético. Éste se caracteriza por presentar síntomas como la fatiga, la mialgia y artralgia y, sobre todo, por la debilidad muscular.

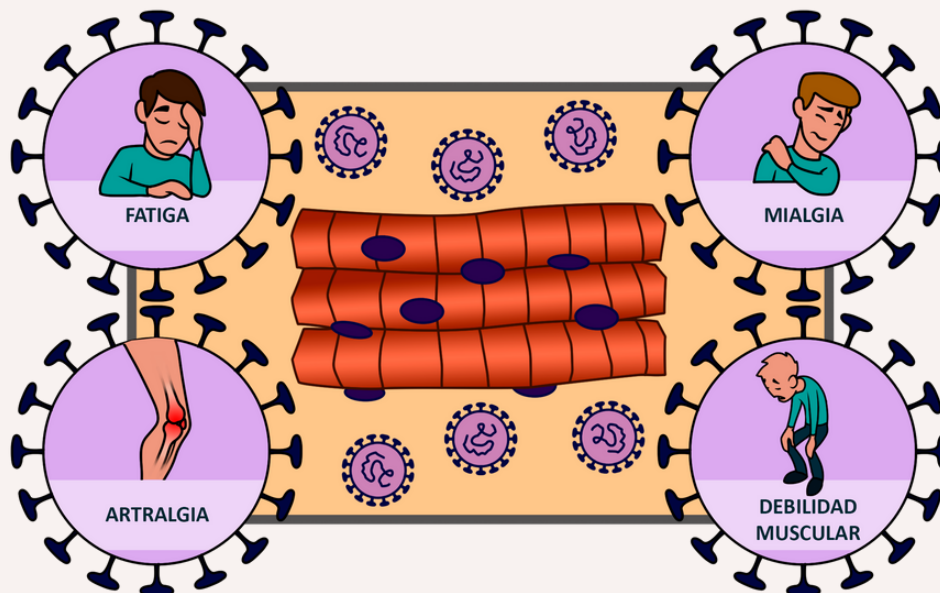


Imagen adaptada de "Dos Santos K. et al. The Musculoskeletal Involvement After Mild to Moderate COVID-19 Infection". Front Physiol 2022.

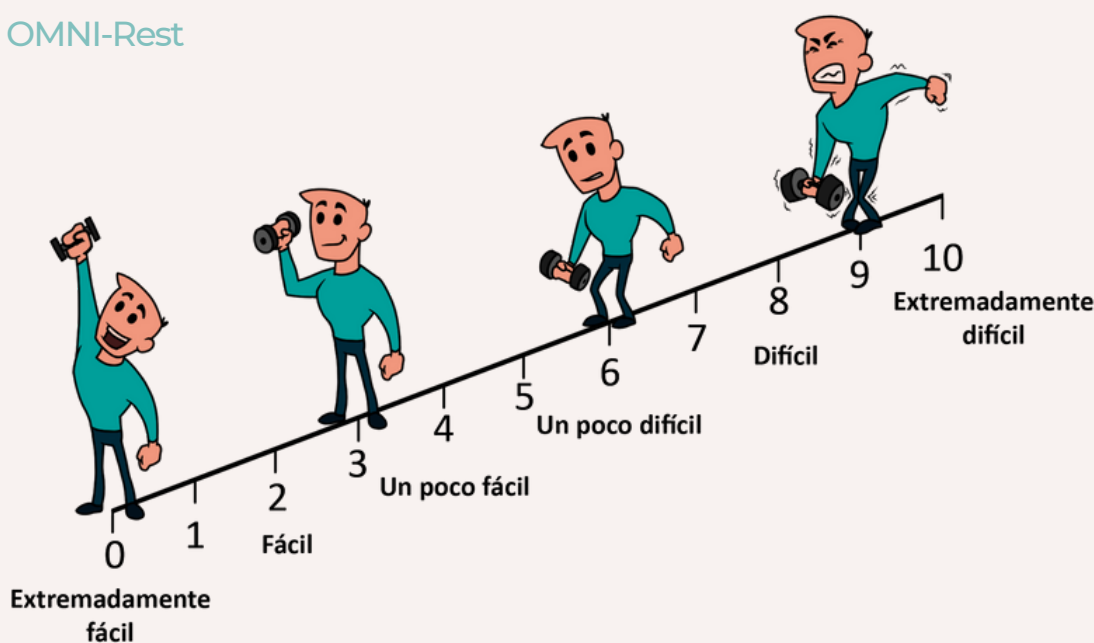
4.1 Fatiga

La fatiga es uno de los principales síntomas presentes en la covid persistente, muy limitante desde el punto de vista físico y que tiene una repercusión directa en la depresión y la ansiedad. Recientemente, se ha revelado que las personas con fatiga poscovid tienen poca actividad en determinados circuitos corticales, desregulación de la función autónoma y alteraciones miopáticas en los músculos esqueléticos. Al tratarse muy probablemente de disfunciones simpáticas, actualmente no se puede realizar un abordaje directo y es necesario recurrir a intervenciones basadas en el ejercicio físico para poder obtener cambios en este nivel.

La fatiga persistente después de la infección por SARS-CoV-2 puede hacer que las acciones cotidianas se vuelvan laboriosas, afectando negativamente a la calidad de vida y a la productividad.

Para evaluar la percepción de fatiga durante el ejercicio, sobre todo en el entrenamiento de la fuerza, existe la escala OMNI-REST, que constituye un indicador útil y práctico que puede incorporarse al control de la intensidad del entrenamiento y, por tanto, de la fatiga provocada por el esfuerzo. Esta escala va de 0 a 10 (donde 0 es 'extremadamente fácil' y 10 es 'extremadamente difícil').

Escala OMNI-Rest



En la práctica

Una evaluación específica de la fatiga antes y durante el entrenamiento es esencial para no sobrecargar al enfermo y, sobre todo, para evitar que se caiga en depresión o ansiedad en caso de incrementarla excesivamente posejercicio.

El entrenamiento de fuerza muscular genera menores niveles de fatiga respecto al entrenamiento cardiovascular aeróbico.

4.2 Atrofia muscular

La atrofia muscular es la reducción del área de sección transversa de las fibras musculares, sin distinguir las causas que pueden llevar a esa condición. El factor desencadenante de la atrofia muscular es la disminución de la actividad contráctil del músculo, que puede deberse a varios factores.

La atrofia muscular generalizada genera un impacto negativo sobre la funcionalidad y calidad de vida de las personas. La pérdida de masa y fuerza muscular condicionará la correcta realización de las actividades básicas de la vida diaria, aumentará el riesgo de caída, hospitalización y muerte. La rabdomiólisis (descomposición del tejido muscular que ocasiona la liberación del contenido de las fibras en sangre) es una complicación infrecuente pero importante a tener en cuenta provocada por la COVID-19. Las miopatías inflamatorias idiopáticas pueden tener desencadenantes ambientales víricos. En ese caso, la debilidad muscular sería derivada de la propia infección vírica.

Una parte importante del efecto negativo producido por una hospitalización puede ser explicado por la reducción repentina de los niveles de actividad física, que provoca una pérdida muscular no sólo por la ausencia de movimiento sino también por la denervación muscular y la degeneración de la placa motora. Estudios recientes consideran la inactividad física o el reposo en la cama durante la hospitalización, como uno de los principales factores que contribuye al descenso funcional y cognitivo.

Cabe destacar que las personas que sufren la COVID-19 ven disminuidos, de forma importante, sus niveles de actividad física, aumentando los episodios de comportamiento sedentario. En el caso de pacientes hospitalizados, esta disminución de los niveles de actividad física se ve acentuada, y más aún, si la persona requiere ingreso en una unidad de cuidados intensivos, por lo que la atrofia muscular estará presente en todas las personas en situación poscovid.



En la práctica

Después de un período de reposo en cama, cualquier programa de rehabilitación deberá incluir trabajo de recuperación de la masa y la fuerza muscular. Las principales medidas serán nutricionales y físicas, especialmente centradas en trabajo de fuerza, que debe considerar sobre todo la coordinación intramuscular.

4.3 Afectaciones neuromotrices

La incidencia exacta de complicaciones neurológicas derivadas de la infección por SARS-CoV-2 se desconoce a día de hoy, aunque están bien presentes y hay que conocerlas para enfocar la posterior rehabilitación. Los pacientes que padecen una infección grave tienen mayor probabilidad de presentar afectaciones neurológicas que los que tienen síntomas leves.

Se han descrito algunos síntomas inespecíficos y de probable carácter sistémico relacionados con la infección por SARS-CoV-2. Los síntomas inespecíficos más frecuentemente descritos son: cefalea, mialgias, mareo y fatiga.

Otras afectaciones neurológicas que pueden aparecer como consecuencia de la COVID-19 son la anosmia y los trastornos del gusto, las encefalopatías, que consisten en un síndrome de disfunción cerebral transitoria que se manifiesta como una afectación aguda o subaguda del nivel de conciencia y son más comunes en pacientes con daño neurológico previo, el Síndrome de Guillain-Barré (SGB) y complicaciones cerebrovasculares, que se observan, sobre todo, en pacientes con infecciones graves, de edad avanzada o que tienen factores de riesgo cardiovascular.

Por su parte, la literatura actual sugiere una asociación entre los marcadores proinflamatorios elevados y el deterioro cognitivo. Aquellas personas que han sufrido un cuadro confusional o de delirium durante la hospitalización se relacionan con un descenso neurocognitivo. Los aspectos cognitivos más afectados descritos son alteraciones de la memoria y cuidados. Otras complicaciones neurológicas que se han descrito son: crisis comiciales, temblores, alteraciones en la marcha, parestesias, neuropatía e hipoacusia.



En la práctica

Las posibles complicaciones neurológicas derivadas de la COVID-19 deberán conocerse y tenerse en cuenta por parte del fisioterapeuta para saber valorar y enfocar el tratamiento. Será importante considerar los déficits de memoria de cara a la planificación o atención en el caso de realizar intervenciones demasiado largas.

5 Ejercicio terapéutico en enfermos con condición covid persistente

El ejercicio terapéutico es una de las intervenciones que más beneficios puede generar en los enfermos con covid persistente, dado que por un lado activa mecanismos reguladores antiinflamatorios, por otro mejora el trofismo muscular y, finalmente, tiene repercusiones directas en los sistemas neuroreguladores, que son parte causante de la fatiga. Todo ello impacta en la calidad de vida y en la capacidad de volver a modelos de vida similares a los previos a la infección por SARS-CoV-2.

Por tanto, a la hora de prescribir cualquier modalidad de ejercicio terapéutico, como fisioterapeutas deberemos tener en cuenta las siguientes pautas generales:

Pautas generales

- La prescripción de ejercicio debe ser individual y en base a la clínica que presente el paciente, obtenida de las evaluaciones específicas.
- La carga-dosis de ejercicio se incrementará de forma gradual y siempre respetando la tolerancia del paciente.
- Este incremento se producirá aumentando, en primer lugar, la frecuencia; en segundo lugar, el tiempo y, por último, la intensidad (modelo FITT).
- En caso de que el paciente presente fatiga, se evaluará el grado de fatiga (severa, moderada o leve) antes de prescribir el ejercicio.
- Tendremos en cuenta si el paciente tolera la sedestación o bipedestación. Siempre intentaremos prescribir la gran parte de la sesión de ejercicios en la posición que mejor tolere el paciente.
- Utilizaremos el modelo FITT (F: Frecuencia, I: Intensidad, T: Tiempo, T: Tipo de ejercicio) para estructurar las semanas de trabajo.

5.1 Consideraciones especiales para la planificación de ejercicio terapéutico

Desaturación posesfuerzo

Frecuentemente, los pacientes con covid persistente presentan desaturación al esfuerzo, definida como una bajada de la saturación de oxígeno en sangre $\geq 4\%$ durante el ejercicio físico. En este grupo de enfermos estará indicada la prescripción de oxígeno suplementario durante la realización del entrenamiento de resistencia aeróbica siempre que presente valores por debajo del 92 % durante el esfuerzo. En este sentido, habrá que hablar con el facultativo de referencia o derivar al paciente al servicio correspondiente.

Síndrome de enfermedad posejercicio

Un caso especial de la covid persistente son los pacientes que desarrollan el denominado síndrome de enfermedad posejercicio o fatiga crónica. En estos casos, el ejercicio de resistencia aeróbica no estará indicado, dado que provocará un empeoramiento de la sintomatología.

Síndrome de fatiga crónica o enfermedad posejercicio

Criterios diagnósticos

- Fatiga profunda que no se alivia con el descanso
- Malestar o empeoramiento con el ejercicio o la actividad física
- Alteraciones del sueño y sensación de cansancio constante
- Alteraciones cognitivas

En estos casos, será necesario educar al enfermo en el reentrenamiento de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y ajustar su intensidad en función de la tolerancia y los síntomas. Una estrategia útil en estos casos es llevar a cabo un registro de actividades (diario) y adoptar la estrategia de *Stop-Rest-Pace* (parar-descansar-ajustar ritmo), incorporando descansos frecuentes a lo largo del día y regular la intensidad de las ABVD en función de la fatiga provocada. En este sentido, se recomienda utilizar dispositivos de monitorización de la respuesta cardíaca durante las actividades diarias y mantener su intensidad por debajo de un umbral determinado (por ejemplo, 55-60 % FC_{máxima}). Más adelante, si la evolución del / de la paciente es positiva, se puede empezar a incrementar los niveles de actividad física progresivamente y según tolerancia.

5.2 Entrenamiento de fuerza muscular

La debilidad y la fatiga muscular, habitualmente presente en los enfermos con covid persistente, deben ser tratadas mediante el entrenamiento específico de la fuerza muscular, dado que ha demostrado ser la intervención más eficaz para mejorarlas.

Antes de programar el entrenamiento, debemos considerar unas pautas generales como, por ejemplo, haber realizado una medida funcional de la fuerza, por ejemplo una STS o unas flexiones de brazos en la pared, iniciar con cargas más bajas y adaptar según la respuesta del enfermo.

Fatiga	Severa	Moderada	Leve
Frecuencia: sesiones por semana	1-2	1-2	2-3
Intensidad: series y repeticiones	2 x 8-10 (30)	2-3 x 12-15 (30)	3 x 10-12 (20)
Intensidad: escala OMNI RES	3-4	4-5	5-7
Tipo de ejercicio	Decúbito o sedestación. Bandas elásticas o autocarga	Sedestación o bipedestación. Bandas elásticas o autocarga	Bipedestación. Bandas elásticas o peso libre

Para determinar la resistencia de la banda elástica o el peso libre para el paciente, se escogerá una carga que le permita poder realizar un máximo de 30 repeticiones del ejercicio seleccionado (fatiga severa y moderada) o 20 repeticiones (fatiga leve) de forma correcta y sin interrupciones. Por ejemplo, en el caso de fatiga severa, el paciente deberá realizar entre 8 y 10 repeticiones con una banda elástica de resistencia que le permita realizar como máximo 30 repeticiones de forma correcta, ejecución, y sin interrupciones ni pausas.

Fatiga severa - día 1

Intensidad: 1-2 Escala OMNI-RES

Ejercicios	Series	Repeticiones (máximo núm. rep. posibles con carga)
<i>Press</i> pectoral DS banda elástica	2	8-10 (30)
<i>Press</i> hombro SD banda elástica	2	8-10 (30)
Elevación lateral DS/SD banda elástica	2	8-10 (30)
Extensión rodillas DS/SD banda elástica	2	8-10 (30)

Fatiga moderada - día 1

Intensidad: 4-5 Escala OMNI-RES

Ejercicios	Series	Repeticiones (máximo núm. rep. posibles con carga)
<i>Press</i> pectoral DS banda elástica	2-3	12-15 (30)
<i>Press</i> hombro SD banda elástica	2-3	12-15 (30)
Elevación lateral DS/SD banda elástica	2-3	12-15 (30)
Extensión rodillas DS/SD banda elástica	2-3	12-15 (30)

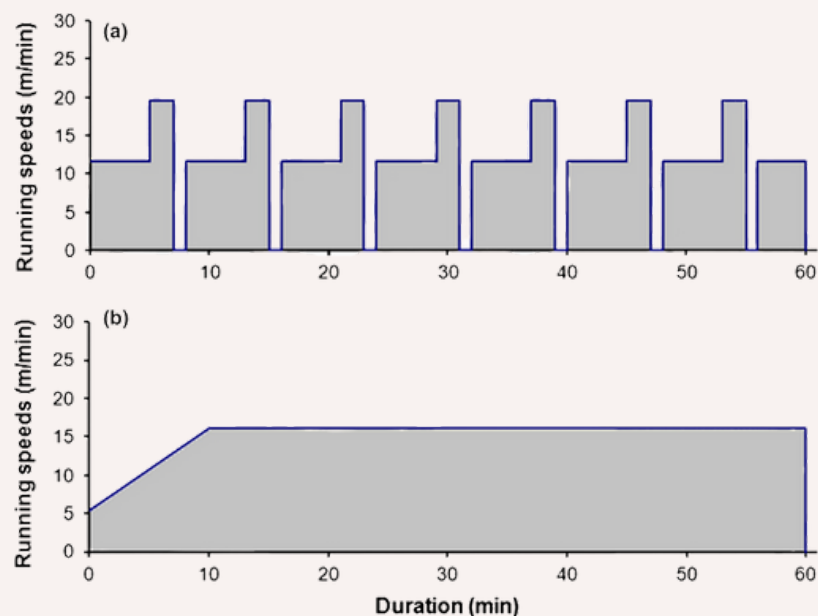


En la práctica

- El entrenamiento de la fuerza muscular debe realizarse a partir del % de la fuerza máxima.
- Es necesario determinar el valor de fuerza máxima con pruebas como el número de repeticiones máximas – nRM.
- El número de repeticiones, series y tiempos de recuperación entre ellas determina la intensidad total de la carga impuesta.
- En covid persistente, la percepción de esfuerzo es un indicador claro de la intensidad.
- Es necesario evitar la fatiga y progresar según tolerancia.

5.3 Entrenamiento cardiovascular o de resistencia aeróbica

El ejercicio cardiovascular o de resistencia aeróbica constituye uno de los pilares de la rehabilitación de los enfermos crónicos, incluyendo los que sufren covid persistente. El entrenamiento cardiovascular es el que se realiza durante actividades cíclicas y repetidas en el tiempo, como pueden ser: andar, correr, nadar o montar en bicicleta, entre otros. Existen diferentes tipos de entrenamiento de resistencia aeróbica, que habitualmente se clasifican en dos grandes modalidades: a) entrenamiento interválico y b) entrenamiento de carga continua. En el primer caso, la carga varía entre picos de baja y alta intensidad mientras que en el segundo, la carga de entrenamiento se mantiene constante.



Prescripción de ejercicio cardiovascular: FITT

La prescripción de ejercicio para la mejoría de la capacidad aeróbica debe estructurarse en torno al esquema FITT-VP incorporando el V=Volumen y la P=Progresión.

La recomendación general para enfermos con condición pos-COVID-19 es la siguiente:

Nivel funcional	Frecuencia	Intensidad	Tipo	Tiempo
Nivel inicial Capacidad funcional baja	2 sesiones semana	Baja o ligera	Continuo	20 min. trabajo total
Nivel medio Capacidad funcional moderada	3-4 sesiones semana	Moderada	Continuo o interválico	30 min. trabajo total
Nivel alto Capacidad funcional conservada	5 sesiones semana	Moderada-alta	Interválico	40-45 min. trabajo total

El control de la intensidad de ejercicio es fundamental para determinar el nivel de esfuerzo, sobrecarga impuesta y condicionar la mejora de las capacidades físicas y funcionales. Por tanto, es necesario establecer qué variable utilizaremos según los sistemas de medida-control de que disponemos o del entorno donde se desarrollará el programa de ejercicio terapéutico.

Sistemas de evaluación de la intensidad de ejercicio

INTENSIDAD	% FCmáx	% VO ₂ máx	% Carga	Borg	Test del Habla
Ligera	<70 % FCmáx	40-60 % VO ₂ máx	<60 % Wmáx	<4	Conversación normal
Moderada	70-85 % FCmáx	60-80 % VO ₂ máx	60-80 % Wmáx	4 - 6	Conversación con dificultad
Alta	85-90 % FCmáx	80-85 % VO ₂ máx	80-90 % Wmáx	7 - 8	Monosílabos o frases muy cortas
Muy alta	>90 % FCmáx	>85 % VO ₂ máx	>90 % Wmáx	9 - 10	No poder hablar

Nota: en algunos pacientes con síntomas persistentes cardiovasculares, la FC no será el mejor indicador de intensidad. En estos casos, es mejor guiarse con la percepción de esfuerzo obtenida mediante la escala de Borg.

Volumen

El volumen total de entrenamiento estará determinado por el tiempo y por la intensidad a la que se realice. De forma general y siguiendo las indicaciones establecidas por la OMS, se recomienda un volumen semanal de entre 150 y 300 minutos si el ejercicio se realiza a intensidad moderada o 75-150 minutos si es de intensidad alta o vigorosa. También se puede realizar una combinación de ambas modalidades.

Progresión

La progresión del entrenamiento de resistencia aeróbica es un aspecto clave para conseguir aumentar el consumo de oxígeno y la capacidad oxidativa (resistencia a la fatiga). La progresión del entrenamiento se puede hacer de diferentes formas, siempre adaptándola a la tolerancia y respuesta del / de la paciente.

Una propuesta de progresión podría ser:

1. Aumentar el tiempo (por sesión) o volumen (por semana) del entrenamiento.
2. Aumentar la intensidad.
3. Reducir el tiempo de descanso o aumentar el tiempo de trabajo (en el caso del entrenamiento por intervalos).
4. Modificar el tipo de ejercicio incorporando ejercicios que impliquen más masa muscular y mayor carga corporal.

Propuesta de entrenamiento cardiovascular

Modalidad Continua	Modalidad Interválica
5-10 minutos calentamiento 50 % FCmáx o Borg <3	5-10 minutos calentamiento 50-55 % FCmáx o Borg <3
20-25 minutos al 65-75 % FCmáx o Borg 4-6	20-30 minutos trabajo alterno, carga + recuperación activa 30"- 2' alta intensidad > 75 % FCmáx o Borg >6 1 - 3' baja intensidad 50 % FCmáx o Borg <4
5 minutos vuelta a la calma 50 % FCmáx o Borg <3	5 minutos vuelta a la calma 50 % FCmáx o Borg <3

5.4 Equilibrio y marcha

El equilibrio puede estar muy alterado en los enfermos con covid persistente, sobre todo en los casos de personas que han pasado largos períodos encamados o en unidades de cuidados intensivos. Habrá que trabajar específicamente porque tiene una repercusión directa en las AVD y en la marcha funcional.

Trabajo del equilibrio

Será necesaria una correcta valoración, utilizar SPPB para iniciar el trabajo de equilibrio de forma correcta, dado que iniciar con una dificultad muy alta puede generar frustración a la persona. Durante el trabajo de equilibrio será necesario tener especial cuidado con el riesgo de caídas. El trabajo será progresivo, adaptando los ejercicios de equilibrio a las actividades básicas de la vida diaria.

Trabajo del equilibrio estático:

- 1.Trabajo con pies juntos
- 2.Trabajo en semitándem
- 3.Trabajo en tándem
- 4.Trabajo del equilibrio monopodal
- 5.Trabajo en superficies inestables
- 6.Trabajo propioceptivo

Equilibrio dinámico:

- 1.Trabajo de aumento o disminución de la base de sustentación
- 2.Trabajo con obstáculos
- 3.Trabajo con superficies inestables
- 4.Trabajo propioceptivo

Ejemplo de progresiones:

- 1.Desequilibrios
- 2.Movimientos con extremidades superiores
- 3.Ojos cerrados
- 4.Doble tarea
- 5.Estímulos sensoriales
- 6.Combinación del trabajo de equilibrio con el trabajo aeróbico o de fuerza
- 7.Trabajo en circuito

Trabajo de la marcha

Será necesaria una correcta valoración, P6MM o TUG para iniciar el trabajo de la marcha. Es importante avanzar progresivamente según la tolerancia del enfermo y tener en cuenta el riesgo de caídas al incorporar elementos de dificultad como, por ejemplo, terrenos irregulares, rampas, giros, etc. Es necesario pensar en adaptar los ejercicios de marcha a las actividades básicas de la vida diaria que realiza cada persona.

En base a la valoración habrá que trabajar:

1. Reeducación de la longitud y altura del paso
2. Reeducación del apoyo
3. Reeducación de la posición de la pelvis
4. Reeducación del braceo
5. Reeducación de los giros
6. Educación sanitaria en el uso de productos de apoyo (si es necesario) como pueden ser: bastón, andador, muleta, etc.

Ejemplo de progresiones/variaciones:

1. Estímulos sensoriales
2. Circuitos con obstáculos
3. Superficies inestables
4. Trabajo en el exterior
5. Trabajo de distintos tipos de marcha

5.5 Doble tarea y ejercicio

De forma habitual nuestro cerebro debe trabajar en dos tareas diferentes. Esta activación combinada para dos tareas distintas y no relacionadas se conoce como 'doble tarea' o *Dual Task*. La doble tarea implica una mayor activación cerebral y puede combinarse en una doble tarea de tipo motor-motor o en una doble tarea de tipo motor-cognitivo. Por ejemplo, la marcha es una compleja tarea que implica exigencias de los sistemas motor, sensorial y cognitivo. Cuando vemos disminuida nuestra condición física, nuestra marcha empeora (disminución de la velocidad de la marcha, pérdida de automatismos motores, fatiga, etc.) y realizar una tarea requiere un mayor esfuerzo físico y de atención, lo que disminuye la capacidad de realizar una doble tarea, que implica, por ejemplo, pérdida de coordinación y equilibrio y, en consecuencia, un aumento del riesgo de caída.

Las personas que han superado la COVID-19 presentan, entre otros, déficits motores y cognitivos, que incrementan la demanda de la atención durante la marcha o durante la realización de tareas motrices de cierta complejidad, aspecto que dificulta su realización y aumenta el riesgo de caída.

Cabe destacar que, a menudo, los entornos donde se realiza la rehabilitación son entornos con pocos estímulos externos en los que el paciente puede concentrarse y mantener la atención sobre las indicaciones que le proporciona el fisioterapeuta. Pero cuando trabajamos el regreso al domicilio, es necesario tener en cuenta estos requerimientos de mayor activación cerebral que tendrá la persona en una marcha por exteriores, ir de compras, cruzar un paso de peatones, etc. Estos trabajos cognitivos los podremos utilizar durante la práctica de ejercicio terapéutico, adaptado siempre a cada paciente y su condición física y cognitiva, para evitar frustración. El uso de la doble tarea debe ser progresivo y debe evitarse en fases iniciales de la rehabilitación, momento en el que el principal objetivo deberá ser la mejora de la condición física.



En la práctica

Diseñar actividades que impliquen coordinar las distintas áreas: memoria, toma de decisiones, atención, motriz. Trabajarlas conjuntamente para evitar problemas en el desarrollo de las labores de la vida diaria.

El trabajo de doble tarea se puede incorporar durante el trabajo cardiovascular, el trabajo de fuerza, el trabajo de equilibrio y el trabajo de la marcha.



En la práctica

Utilizar la doble tarea con trabajo de tipo motor, como puede ser pasar obstáculos llevando algún objeto con las manos, intercambiando una pelota de manos, entre otros.

Será muy importante diseñar los ejercicios motores de doble tarea junto con el paciente y adaptarlos a los requerimientos funcionales de sus actividades de la vida diaria e incorporar elementos cognitivos. Por ejemplo, hablar por teléfono, leer o visualizar una acción en una pantalla, etc.

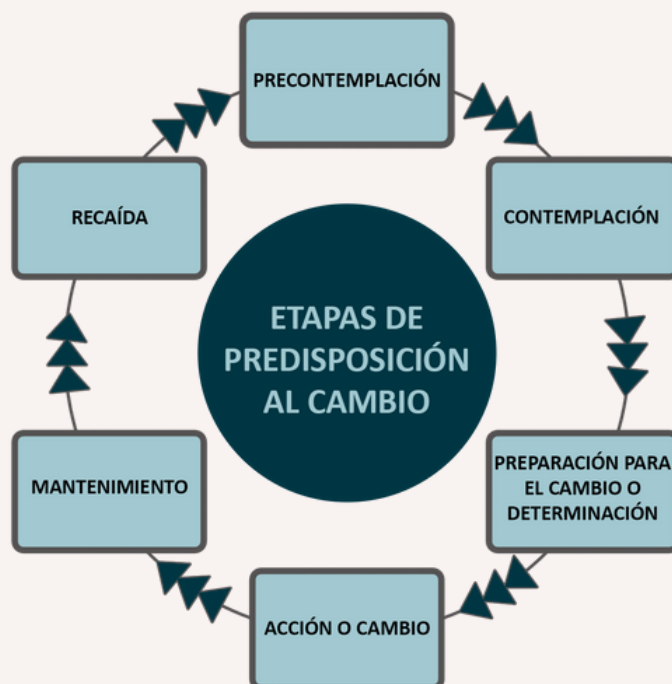
5.6 Actividad física y comportamiento sedentario

La prescripción de actividad física (AF) terapéutica debe empezar con una entrevista motivacional con el/la paciente que determine la predisposición a incrementar sus niveles de AF y sirva también para identificar las principales barreras y facilitadores de esta práctica.

En este sentido, existen unas categorías que ayudan a establecer el estado de predisposición al cambio de la persona respecto de una determinada acción, en este caso, de la práctica de AF.

Etapas de predisposición al cambio

1. **Precontemplación:** el/la paciente no se ha planteado la posibilidad de realizar más actividad física porque no la considera importante o porque no la había considerado como una posibilidad.
2. **Contemplación:** el/la paciente ya ha valorado la posibilidad de empezar a realizar ejercicio/actividad física.
3. **Preparación:** el/la paciente ya ha empezado a realizar alguna acción para incrementar sus niveles de AF (por ejemplo, ha mirado algún centro o ha pensado en alguna acción específica), pero todavía no ha empezado a hacerlo.
4. **Acción:** el/la paciente ya ha empezado algún tipo de AF pero lleva menos de 6 meses.
5. **Mantenimiento:** el/la paciente ya hace ejercicio/AF de forma regular.



Una vez identificado el estado del paciente en relación con la AF, es necesario explorar con él qué aspectos favorecen/desfavorecen la práctica de AF en su caso, especialmente en los estadios de precontemplación, contemplación y preparación.

A partir de la información recogida en la entrevista motivacional y con el registro objetivo y/o subjetivo (podómetros, monitores de actividad, cuestionarios IPAQ, SBQ...) de los niveles actuales de AF, el/la fisioterapeuta podrá pactar un plan de acción con el enfermo con el objetivo de incrementar los niveles de AF.

Escenarios de comportamiento activo-sedentario en el enfermo con condición poscovid

1. **Paciente inactivo y sedentario:** empezar por intentar disminuir el tiempo en actitud sedentaria (p. ej.: levantarse cada hora y moverse durante 1-2 minutos) y, posteriormente, incrementar la AF.
2. **Paciente inactivo pero no sedentario:** intentar incrementar el número de minutos de AF diaria y *feedback* mediante un dispositivo de seguimiento de AF (podómetro o similar). El objetivo debería ser intentar andar un mínimo de 7.500 pasos diarios. Los pacientes muy desacondicionados deberían empezar con el objetivo de 5.000 pasos e incrementar semanalmente unos 500 pasos.
3. **Paciente moderadamente activo y sedentario:** mantener niveles de AF y disminuir el tiempo en actitud sedentaria.
4. **Paciente moderadamente activo y no sedentario:** en este tipo de paciente, el objetivo debería ser incrementar progresivamente los minutos de AF hasta intentar alcanzar los 10.000 pasos o más por día.

Los objetivos de AF y reducción del comportamiento sedentario deberían ajustarse y pactar semanalmente con el paciente, con el objetivo general de incrementar entre un 5 % y un 10 % cada semana. Para favorecer la adherencia a la actividad física es muy recomendable utilizar dispositivos de monitorización como, por ejemplo, podómetros, aplicaciones del móvil o monitores de actividad física y pedir a los enfermos que nos reporten periódicamente la consecución de los objetivos pactados.



Mensajes a retener

- *El ejercicio terapéutico es una de las intervenciones más eficaz para tratar los síntomas de condición postcovid.*
- *Es imprescindible evaluar específicamente las capacidades funcionales y niveles de actividad física antes de planificar el programa de ejercicio terapéutico.*
- *El entrenamiento de fuerza está bien tolerado porque genera baja fatiga y tiene un impacto directo sobre la función muscular.*
- *El equilibrio es clave para realizar actividades complejas como la marcha o las AVD.*
- *Incorporar dobles tareas en el entrenamiento mejora la función motora y cognitiva.*
- *Es clave modificar el comportamiento de actividad física teniendo en cuenta los días de no entrenamiento específico como esenciales para un cambio de actitud hacia un estilo de vida más saludable.*

5.7 Telerrehabilitación

Ante la situación actual de la pandemia por COVID-19, muchas instituciones han recomendado suspender las actividades de rehabilitación de forma presencial y optan por desarrollar alternativas remotas como la telerrehabilitación. De hecho, la Organización Mundial de la Salud recomienda la integración de la rehabilitación en todos los niveles de la atención en salud, desde la atención primaria hasta la atención intrahospitalaria, pasando por las unidades de cuidados intensivos hasta la atención ambulatoria, y muy especialmente en el área de la rehabilitación, donde se ha visto que tiene un impacto positivo en el control de los síntomas, cambios a nivel fisiológico y psicológico.

Son objetivos de la telerrehabilitación: aumentar la accesibilidad a los programas de rehabilitación, mejorar la continuidad de la terapia y disminuir los costes y tiempos asociados a la intervención.

Modalidades de telerrehabilitación

La telerrehabilitación puede ser ofrecida en diferentes formatos o modalidades:

- **Modalidad sincrónica.** Es la ejecución de una sesión de tratamiento realizada en tiempo real entre el profesional de la salud y el enfermo.
- **Modalidad asincrónica.** Es la transmisión del material para la realización de la terapia entregado de forma diferida. Es decir, el usuario puede acceder a la sesión de tratamiento sin presencia del fisioterapeuta.
- **Modalidad híbrida.** Combinación de las dos modalidades anteriores. Es la más usada en la telerrehabilitación dado que favorece el acceso a estos servicios principalmente de personas que viven alejadas de los centros de salud.

Beneficiarios

Los usuarios que mayoritariamente pueden verse beneficiados por la telerrehabilitación son aquéllos que tienen un buen cumplimiento de las sesiones presenciales, que realizan correctamente los ejercicios y saben supervisar bien los parámetros de control, y no necesitan más supervisión de un profesional. En este caso, el fisioterapeuta puede aumentar las horas de terapia complementándola con sesiones no presenciales en modalidad asincrónica para favorecer sesiones más precisas de tipo presencial. Sin embargo, en algunos grupos de pacientes, principalmente los que incluyen personas mayores o enfermos muy severos, existen ciertos aspectos importantes a considerar antes de realizar sesiones de telerrehabilitación. Por ejemplo, el riesgo de caídas frente a determinados ejercicios y la factibilidad práctica y de acceso a la tecnología necesaria o la aparición de alteraciones fisiológicas repentinas. Por tanto, es necesario establecer criterios clínicos de seguridad antes de implementar las sesiones de telerrehabilitación, principalmente prácticos y de seguridad, que se analizarán caso por caso y se pactarán con el enfermo.

Aspectos prácticos

Se recomienda una evaluación previa al inicio, durante y posterior a la realización del programa de rehabilitación. Durante la evaluación previa debe establecerse si es, o no, seguro realizar la terapia en modalidad de telerrehabilitación de acuerdo con las características del enfermo, debe establecerse la modalidad a utilizar y convenir los aspectos operacionales para realizar la terapia (espacio, hora, luz, dispositivos y/o aparataje).

Debe determinarse si el paciente se beneficiará de la telerrehabilitación, específicamente en rehabilitación cardiorrespiratoria; la evidencia señala que los enfermos que, por razones geográficas o logísticas, no pueden asistir a terapia presencial son los potenciales pacientes que pueden verse altamente beneficiados.

Dentro de las intervenciones que los fisioterapeutas pueden realizar en modalidad de telerrehabilitación encontramos: la monitorización del estado de salud del paciente y el asesoramiento en medidas de autogestión de la enfermedad, por ejemplo, la educación sobre la utilización de dispositivos, el control de los factores de riesgo, etc.; la realización de ejercicio terapéutico de bajo riesgo y baja complejidad, fomentar estrategias de aumento de la actividad física, la realización, seguimiento y monitorización de la terapia ventilatoria, entre otros.



Mensajes a retener

- *La telerrehabilitación es una herramienta eficiente, segura y factible para administrar terapias de rehabilitación en enfermos con covid persistente.*
- *Los enfermos candidatos son aquellos que por dificultades logísticas, tiempo, distancia, etc. tienen grandes dificultades en seguir los programas de rehabilitación.*
- *Debe asegurarse previamente de que realizan las terapias de forma correcta y que dominan el uso de los sistemas telemáticos que utilizaremos.*
- *Mediante la telerrehabilitación podemos aumentar el volumen de trabajo y, por tanto, los beneficios.*

6 Lecturas recomendadas

6.1 Sobre la covid

- Cares-Marambio K, Montenegro-Jiménez Y, Torres-Castro R, Vera-Uribe R, Torralba Y, Alsina-Restoy X, Vasconcello-Castillo L, Vilaró J. Prevalence of potential respiratory symptoms in survivors of hospital admission after coronavirus disease 2019 (COVID-19): A systematic review and meta-analysis. *Chron Respir Dis*. 2021 Jan-Dec;18:14799731211002240.
- Mahase E. Covid-19: What do we know about "long covid"? *BMJ*. 2020 Jul 14;370:m2815.
- Raman B, Bluemke DA, Lüscher TF, Neubauer S. Long COVID: post-acute sequelae of COVID-19 with a cardiovascular focus. *Eur Heart J*. 2022 Mar 14;43(11):1157-1172.
- Sánchez-Ramirez DC, Normand K, Zhaoyun Y, Torres-Castro R. Long-Term Impact of COVID-19: A Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis. *Biomedicines*. 2021 Jul 27;9(8):900.
- Soares MN, Eggelbusch M, Naddaf E, Gerrits KHL, van der Schaaf M, van den Borst B, Wiersinga WJ, van Vugt M, Weijs PJM, Murray AJ, Wüst RCI. Skeletal muscle alterations in patients with acute Covid-19 and post-acute sequelae of Covid-19. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022 Feb;13(1):11-22.
- Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, Relan P, Diaz JV; WHO Clinical Case Definition Working Group on Post-COVID-19 Condition. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *Lancet Infect Dis*. 2022 Apr;22(4):e102-e107.
- NHS. Your COVID recovery: <https://www.yourcovidrecovery.nhs.uk/what-is-covid-19/long-covid/>
- CDC. Post-COVID condition: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects/index.html>

6.2 Sobre la evaluación

- Ozalevli S, Ozden A, Itil O, Akkoçlu A. Comparison of the Sit-to-Stand Test with 6min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med.* 2007;101(2):286–93.
- Muñoz-Bermejo L, Adsuar JC, Mendoza-Muñoz M, Barrios-Fernández S, García-Gordillo MA, Pérez-Gómez J, et al. Test-Retest Reliability of Five Times Sit to Stand Test (FTSST) in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biology (Basel).* 2021;10(6):510. a-Gordillo MA, Pérez-Gómez J, et al. Test-Retest Reliability of Five Times Sit to Stand Test (FTSST) in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biology (Basel).* 2021;10(6):510.
- Patrizio E, Calvani R, Marzetti E, Cesari M. Physical Functional Assessment in Older Adults. *J Frailty Aging.* 2020;10(2):1–9.
- Abizanda Soler P, López-Torres Hidalgo J, Romero Rizo L, Sánchez Jurado PM, García Nogueras I, Esquinas Requena JL. Valores normativos de instrumentos de valoración funcional en ancianos españoles: estudio FRADEA. *Atención Primaria.* 2012;44(3):162–71.
- Kear BM, Guck TP, McGaha AL. Timed Up and Go (TUG) Test. *J Prim Care Community Health.* 2017;8(1):9–13.
- Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association With Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission. *J Gerontol.* 1994;49(2):M85–94.
- Cares-Marambio K, Montenegro-Jiménez Y, Torres-Castro R, Vera-Uribe R, Torralba Y, Alsina-Restoy X, Vasconcello-Castillo L, Vilaró J. Prevalence of potential respiratory symptoms in survivors of hospital admission after coronavirus disease 2019 (COVID-19): A systematic review and meta-analysis. *Chron Respir Dis.* 2021 Jan-Dec;18:14799731211002240.
- Del Corral T, Percegon J, López N, Valiente A, Garriga M, Seborga M, Vilaró J. Validity of a Spanish Version of the Leicester Cough Questionnaire in Children With Cystic Fibrosis. *Arch Bronconeumol.* 2016 Feb;52(2):63–9. English, Spanish.

- Hendriks C, Drent M, Elfferich M, De Vries J. The Fatigue Assessment Scale: quality and availability in sarcoidosis and other diseases. *Curr Opin Pulm Med*. 2018 Sep;24(5):495-503.bres.2015.01.016.
- Parshall MB, Schwartzstein RM, Adams L, Banzett RB, Manning HL, Bourbeau J, Calverley PM, Gift AG, Harver A, Lareau SC, Mahler DA, Meek PM, O'Donnell DE; American Thoracic Society Committee on Dyspnea. An official American Thoracic Society statement: update on the mechanisms, assessment, and management of dyspnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012 Feb 15;185(4):435-52.

6.3 Sobre la afectación respiratoria

- Al Chikhanie Y, Veale D, Schoeffler M, et al. Effectiveness of pulmonary rehabilitation in COVID-19 respiratory failure patients post-ICU. *Respir Physiol Neurobiol*. 2021; 287: 103639.
- Bao C, Liu X, Zhang H, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) CT Findings: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Am Coll Radiol*. 2020; 17: P701-9.
- Bissett B, Leditschke IA, Green M, et al. Inspiratory muscle training for intensive care patients: A multidisciplinary practical guide for clinicians. *Aust Crit Care*. 2019; 32(3): 249-55.
- George PM, Barratt SL, Condliffe R, et al. Respiratory follow-up of patients with COVID-19 pneumonia. *Thorax*. 2020; 75(11): 1009-16.
- Huang C, Huang L, Wang Y, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet*. 2021; 397(10270): 220-32.
- Hsieh MJ, Lee WC, Cho HY, et al. Recovery of pulmonary functions, exercise capacity, and quality of life after pulmonary rehabilitation in survivors of ARDS due to severe influenza A (H1N1) pneumonitis. *Influenza Other Respir Viruses*. 2018; 12: 643-8.

- Ong KC, Ng AWK, Lee LSU, et al. 1-Year pulmonary function and health status in survivors of severe acute respiratory syndrome. *Chest*. 2005;128: 1393-400.
- Torres-Castro R, Vasconcello-Castillo L, Alsina-Restoy X, et al. Respiratory function in patients post-infection by COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Pulmonology*. 2020; S2531-0437(20)30245-2.

6.4 Sobre la afectación musculoesquelética

- Hannah JR, Ali SS, Nagra D, Adas MA, Buazon AD, Galloway JB, et al. Skeletal muscles and Covid-19: a systematic review of rhabdomyolysis and myositis in SARS-CoV-2 infection. *Clin Exp Rheumatol*. 2022 Feb;40(2):329-38.
- Valenzuela PL, Morales JS, Pareja-Galeano H, Izquierdo M, Emanuele E, de la Villa P, et al. Physical strategies to prevent disuse-induced functional decline in the elderly. *Ageing Res Rev*. 2018;47(May):80-8.
- Di Girolamo FG, Fiotti N, Milanović Z, Situlin R, Mearelli F, Vinci P, et al. The Aging Muscle in Experimental Bed Rest: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Nutr*. 2021;8(August):1-13.
- Pérez LM, Castellano-Tejedor C, Cesari M, Soto-Bagaria L, Ars J, Zambom-Ferraresi F, et al. Depressive Symptoms, Fatigue and Social Relationships Influenced Physical Activity in Frail Older Community-Dwellers during the Spanish Lockdown due to the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(2):808.
- Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med*. 2020;8(4):420-2.
- Javed A. Neurological Associations of SARS-CoV-2 Infection: A Systematic Review. *CNS Neurol Disord - Drug Targets*. 2022;21(3):246-58.
- Siahaan YMT, Puspitasari V, Pangestu A. COVID-19-Associated Encephalopathy: Systematic Review of Case Reports. *J Clin Neurol*. 2022;18(2):194.

- Aladawi M, Elfil M, Abu-Esheh B, Abu Jazar D, Armouti A, Bayoumi A, et al. Guillain Barre Syndrome as a Complication of COVID-19: A Systematic Review. *Can J Neurol Sci / J Can des Sci Neurol*. 2022;49(1):38–48.
- Méndez R, Balanzá-Martínez V, Luperdi SC, Estrada I, Latorre A, González-Jiménez P, et al. Long-term neuropsychiatric outcomes in COVID-19 survivors: A 1-year longitudinal study. *J Intern Med*. 2022;291(2):247–51.
- Ceban F, Ling S, Lui LMW, Lee Y, Gill H, Teopiz KM, et al. Fatigue and cognitive impairment in Post-COVID-19 Syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun*. 2022;101:93–135.

6.5 Sobre el ejercicio terapéutico

- Denay KL, Breslow RG, Turner MN, Nieman DC, Roberts WO, Best TM. ACSM Call to Action Statement: COVID-19 Considerations for Sports and Physical Activity. *Curr Sports Med Rep*. 2020 Aug;19(8):326-328.
- Jimeno-Almazán A, Pallarés JG, Buendía-Romero Á, Martínez-Cava A, Franco-López F, Sánchez-Alcaraz Martínez BJ, Bernal-Morel E, Courel-Ibáñez J. Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 May 17;18(10):5329.
- Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, Ellis H, Goodall D, Gough M, Lewis S, Norman J, Papadopoulou T, Roscoe D, Sherwood D, Turner P, Walker T, Mistlin A, Phillip R, Nicol AM, Bennett AN, Bahadur S. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med*. 2020 Aug;54(16):949-959.
- Elliott N, Martin R, Heron N, Elliott J, Grimstead D, Biswas A. Infographic. Graduated return to play guidance following COVID-19 infection. *Br J Sports Med*. 2020 Oct;54(19):1174-1175.
- Bishnoi A, Hernandez ME. Dual task walking costs in older adults with mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *Aging Ment Health*. 2021;25(9):1618–29.

- Al-Yahya E, Dawes H, Smith L, Dennis A, Howells K, Cockburn J. Cognitive motor interference while walking: A systematic review and meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev.* 2011;35(3):715–28.

6.6 Sobre la telerrehabilitación

- Seron P, Oliveros MJ, Gutiérrez-Arias R, Fuentes-Aspe R, Torres-Castro RC, Merino-Osorio C, Nahuelhual P, Inostroza J, Jalil Y, Solano R, Marzuca-Nassr GN, Aguilera-Eguía R, Lavados-Romo P, Soto-Rodríguez FJ, Sabelle C, Villarroel-Silva G, Gomolán P, Huaiquilaf S, Sanchez P. Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapy: A Rapid Overview. *Phys Ther.* 2021 Jun 1;101(6):pzab053.
- Siddiq MAB, Rathore FA, Clegg D, Rasker JJ. Pulmonary Rehabilitation in COVID-19 patients: A scoping review of current practice and its application during the pandemic. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2020 Nov 9;66(4):480-494.

7 Anexos

7.1 Escala de Borg Modificada

Escala de BORG	Puntuación
Máxima	10
Muy, muy severa	9
	8
Muy severa	7
	6
Severa	5
Un poco severa	4
Moderada	3
Leve	2
Muy leve	1
Muy, muy leve	0,5
Nada	0

7.2 Test 6MWT 30/20 metros

Nombre						Fecha			
Género (H/D/Otros)			Edad (años)			Peso (Kg)		Altura (m)	
Diagnóstico			Examinador/a						
Medicación (incluir dosis y horario)									
SaO ₂ (sentado, en reposo aire ambiente %)									
Oxígeno suplementario (lpm)									
SaO ₂ (con oxígeno suplement. %)									
Valores basales 6MWT									
SaO ₂						(%)			
FC						(ppm)			
Disnea						(Borg)			
Fatiga EI						(Borg)			
Vueltas	Metros	Tiempo	SaO₂	FC	Vueltas	Metros	Tiempo	SaO₂	FC
1	30/20				11	330/220			
2	60/40				12	360/240			
3	90/60				13	390/260			
4	120/80				14	420/280			
5	150/100				15	450/300			
6	180/120				16	480/320			
7	210/140				17	510/340			
8	240/160				18	540/360			
9	270/180				19	570/380			
10	300/200				20	600/400			
Valores finales 6MWT									
SaO ₂						(%)			
FC						(ppm)			
Disnea						(Borg)			
Fatiga EI						(Borg)			
Distancia total andada						(m)			
Núm. paradas						-			
Tiempo total de paradas						(min)			
Incentivo									
Min. 1	"Lo está haciendo muy bien, faltan 5 minutos"								
Min. 2	"Perfecto, continúe así, faltan 4 minutos"								
Min. 3	"Está a la mitad del tiempo de la prueba, lo está haciendo muy bien"								
Min. 4	"Perfecto, continúe así, faltan 2 minutos"								
Min. 5	"Lo está haciendo muy bien, falta 1 minuto"								
Min. 6	Quince segundos antes de finalizar: "Deberá parar cuando se lo indique" En el minuto 6: "Pare, la prueba ha terminado"								

Col·legi de Fisioterapeutes  de Catalunya