

Artículo Original

Evaluación de la capacidad física funcional de adultos mayores recuperados de COVID-19 en Yucatán, México

Evaluation of the Functional Physical Capacity of Older Adults Recovered from COVID-19 in Yucatán, Mexico

Laura Andrea Tuyú Oxté¹, Antonio Couoh Salazar², Alejandro Ojeda Manzano²,
Marisa Guillermina Solís Chan², Claudia Barrero Solís²

¹ Centro de Rehabilitación Infantil con equinoterapia de la Secretaría de la Defensa Nacional, México

² Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

RESUMEN

Introducción: Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) es una enfermedad infecciosa multisistémica producida por el virus SARS-CoV-2 y caracterizada por síntomas persistentes que pueden provocar síntomas musculoesqueléticos e influir en la capacidad física. **Objetivo:** Evaluar la capacidad física funcional de adultos mayores recuperados de COVID-19 del estado de Yucatán, México. **Métodos:** Estudio cuantitativo de tipo transversal, descriptivo y analítico. Se empleó un cuestionario para recabar datos sociodemográficos y características clínicas del proceso y evolución post-COVID. Para evaluar la capacidad física, se aplicó la batería de pruebas Senior Fitness Test (SFT) que evalúa fuerza muscular, resistencia aeróbica, flexibilidad y equilibrio dinámico. **Resultados:** Participaron 35 mujeres (67%) y 17 hombres (33%). Con respecto a la SFT, las pruebas en las que se alcanzaron los rangos de referencia normales fueron las de fuerza muscular de miembros inferiores (N=42, 81%) y superiores (N=45, 87%), mientras que en las de capacidad aeróbica y equilibrio dinámico no se alcanzaron los parámetros normales (N=17, 33% y N=15, 29%, respectivamente). **Conclusión:** Los pacientes recuperados de COVID-19 presentan síntomas musculoesqueléticos y afectación en la capacidad física, principalmente en el equilibrio dinámico y resistencia aeróbica. Esta última ligada a secuela post-COVID y representativa del estado general de salud por la implicación de varios sistemas corporales. Es indispensable promover la práctica de ejercicio físico y realizar mayor investigación de sus efectos en personas mayores que se infectaron de SARS-CoV-2. **Palabras clave:** COVID-19, capacidad física funcional, Senior Fitness Test, adultos mayores.

SUMMARY

Introduction: Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) is a multisystem infectious disease caused by the SARS-CoV-2 virus and characterized by persistent symptoms that can cause musculoskeletal symptoms and influence physical capacity. **Objective:** To evaluate the functional physical capacity of older adults recovered from COVID-19 in the state of Yucatan, Mexico. **Methods:** Quantitative cross-sectional, descriptive and analytical study. A questionnaire was used to collect sociodemographic data and clinical characteristics of the post-COVID process and evolution. To assess physical capacity, the Senior Fitness Test (SFT) was applied, which assesses muscle strength, aerobic endurance, flexibility and dynamic balance. **Results:** 35 women (67%) and 17 men (33%) participated. With respect to SFT, the tests in which normal reference ranges were achieved were those of muscle strength of the lower limbs (N=42, 81%) and upper limbs (N=45, 87%), while those of aerobic capacity and dynamic balance did not reach the normal parameters (N=17, 33% and N=15, 29%, respectively). **Conclusion:** Patients recovered from COVID-19 present musculoskeletal symptoms and impairment in physical capacity, mainly in dynamic balance and aerobic endurance. The latter is linked to post-COVID sequelae and representative of the general state of health due to the involvement of several body systems. It is essential to promote the practice of physical exercise and carry out more research on its effects in older people who were infected with SARS-CoV-2.

Keywords: COVID-19, functional physical capacity, Senior Fitness Test, older adults.

Autor de correspondencia: Claudia Barrero Solís, Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Yucatán, Avenida Itzáes #498, Colonia Centro, CP 97000, Mérida, Yucatán. México. Email: barresol@correo.uady.mx

Fecha de Recepción: 22 de noviembre de 2024

Fecha de Aceptación: 30 de abril de 2025

Introducción

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19, por sus siglas en inglés) es una enfermedad infecciosa aguda multisistémica causada por el virus SARS-CoV-2 (1). Pese a que en un principio se mencionó que el COVID-19 es principalmente una enfermedad respiratoria, múltiples estudios señalan que es más una enfermedad multisistémica debido a la presencia de diversas manifestaciones extrapulmonares en los contagiados que provoca daños en mayor o menor medida y repercuten por tiempo indefinido en su capacidad funcional y afectan su calidad de vida. Este conjunto de síntomas prolongados es denominado por diversos autores como Síndrome post-COVID (2-4).

Se ha registrado que aproximadamente un 80% de los infectados por SARS-CoV-2 suelen ser asintomáticos. El resto presenta como síntomas clínicos frecuentes: fiebre (86%), tos (76%), astenia (68%), disnea (40%), mialgias (11%) y, en menor proporción, cefalea, secreción nasal, anosmia, ageusia, confusión, conjuntivitis, erupciones, diarrea, vómitos, dolor abdominal, entre otros. Se ha observado en algunos casos que, después de la segunda semana de la enfermedad, puede haber neumonía que desencadena en el paciente una disnea más marcada e insuficiencia respiratoria necesitando la administración de oxígeno (5-8).

Investigaciones reportan la presencia de malestar, dolor muscular y disfunción musculoesquelética en pacientes recuperados de COVID-19 que, como se mencionó anteriormente, provocan una disminución de la capacidad funcional (9,10). Ésta abarca elementos de las capacidades físicas (fuerza/resistencia muscular, resistencia cardiorrespiratoria, flexibilidad, velocidad) y coordinativas (reacción, ritmo, equilibrio, orientación, adaptación, entre otros) que favorecen una condición de salud y la independencia funcional (4, 11-13).

Las capacidades físicas pueden afectarse por diferentes motivos, entre los que se pueden mencionar: 1) cambios asociados al envejecimiento, 2) patologías que afecten órganos y sistemas y, 3) factores extrínsecos del

individuo, mayormente su estilo de vida. En los adultos mayores puede haber combinación de estos tres factores y, si se agrega haber padecido COVID-19, la repercusión sobre la capacidad física puede ser mayor (9).

Por tal razón, el presente estudio de investigación tuvo el objetivo de determinar la capacidad física funcional de la población yucateca adulta mayor después de padecer de COVID-19 a través de una medición cuantitativa y sistematizada de la fuerza, resistencia aeróbica, flexibilidad y equilibrio dinámico (Senior Fitness Test).

Métodos

Estudio con enfoque cuantitativo, de tipo transversal y descriptivo. La selección de la muestra fue no probabilística por conveniencia. Se evaluaron aquellas personas que aceptaron participar voluntariamente, residieran en el estado de Yucatán, México, de entre 60 a 94 años, que tuvieran al menos tres semanas de alta médica y no más de un año de haberse recuperado de la enfermedad COVID-19 diagnosticada. El estudio se llevó a cabo en el periodo de julio-septiembre del año 2022. Se excluyeron participantes que presentaran síntomas de otras enfermedades infecciosas y neoplasias no controladas, contraindicado la realización de ejercicio físico, presencia de insuficiencia cardíaca, vértigos o angina de pecho al realizar ejercicio físico, diabetes mellitus o hipertensión arterial (140/90 mmHg) no controladas y que se agraven con la realización de ejercicio físico, lesiones musculoesqueléticas o neurológicas, ajenas a las secuelas de COVID-19, que afecten su capacidad física y funcional, o que hayan recibido terapia física o rehabilitación después del alta médica post COVID-19.

Antes de la realización del estudio, éste fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la Unidad Universitaria de Inserción Social (UUIS) San José Tecoh de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY).

El reclutamiento de participantes inició con la aceptación y firma de una carta de consentimiento informado. Posterior a ello, se administró una ficha de características

sociodemográficas y clínicas de COVID-19 y se aplicó el instrumento Senior Fitness Test (SFT) donde se les pidió a los participantes realizar seis diferentes pruebas que comprende dicho instrumento. El tiempo destinado para esta actividad fue de máximo 45 minutos.

La batería SFT comprende múltiples exámenes que recogen elementos asociados con la independencia funcional como la resistencia aeróbica, la fuerza muscular o el equilibrio dinámico y permite comparar los resultados con personas del mismo sexo y edad. Se utiliza en personas de 60 a 94 años de edad (14). La versión en español del SFT, ha sido validada por Cobo et al. (15), con un coeficiente de correlación intraclass de 0.914 y un Alfa de Cronbach de 0.708, los cuales demuestran que la validez y confiabilidad de la prueba son adecuadas. Las pruebas que componen el SFT son las siguientes: 1) Chair Stand Test (sentarse y levantarse de una silla en 30 segundos); 2) Arm Curl Test (flexiones del brazo en 30 segundos); 3) 6-Minute Walk Test (caminar durante 6 minutos) o 2-Minute Step Test (2 minutos de marcha); 4) Chair-Sit and Reach Test (flexión del tronco en silla); 5) Back Stretch Test (juntar las manos detrás de la espalda), y 6) Foot Up-And-Go Test (levantarse, caminar 2.44 metros y volverse a sentar). Las pruebas se deben realizar en el orden en que se presentan con excepción de la prueba “caminar seis minutos” que puede no realizarse si se planea realizar la prueba “dos minutos de marcha”. Las dos primeras pruebas evalúan la fuerza muscular, la tercera la resistencia aeróbica, la cuarta y quinta la flexibilidad y la última, equilibrio dinámico. En el presente estudio, se empleó el 2-Minute Step Test por su

facilidad de aplicación y al no requerir un espacio tan amplio como la marcha de 6 minutos.

Finalmente, se procesó la información en una base de datos diseñada para tal efecto y se llevó a cabo el análisis estadístico de los resultados con el paquete estadístico SPSS Statistics para Windows, versión 22.0 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos de América).

Se realizó un análisis descriptivo con medidas de tendencia central y de dispersión (media, mediana, rangos mínimo y máximo, desviaciones y errores estándar), con respecto a los valores de referencia normales de las 6 pruebas del Senior Fitness Test, así como con frecuencias y porcentajes para las variables sociodemográficas (edad y sexo). De igual manera, se realizó la prueba Chi-cuadrado para relacionar variables cualitativas como el número de pruebas aprobadas en la batería (compatibles a los valores de referencia normales) y su asociación con los antecedentes de realizar ejercicio físico y presencia de síntomas musculoesqueléticos durante la fase aguda de la infección por SARS-CoV-2.

El presente proyecto se apoyó en los códigos éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, así como en los lineamientos establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012. Los datos que se obtuvieron se manejaron con absoluta confidencialidad registrándose en una hoja de Excel con números de referencia para no utilizar nombres. Asimismo, la información de los instrumentos fue resguardada bajo protección del investigador y utilizada únicamente para el presente proyecto.

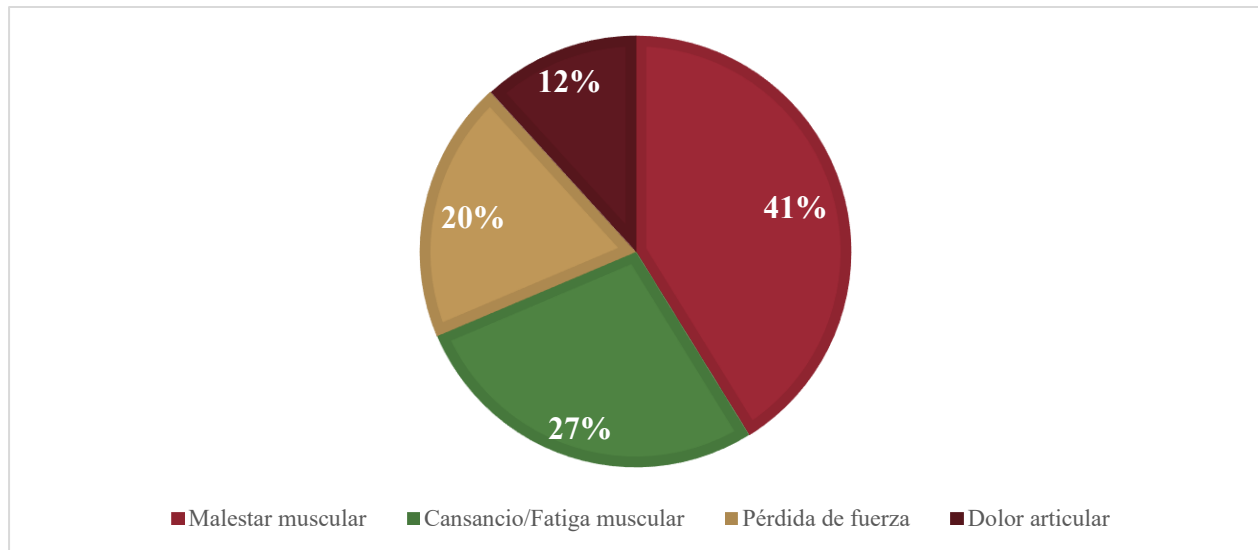
Resultados

Se obtuvo una muestra total de 52 participantes que cumplieron con todos los criterios de inclusión, de los cuales, 35 de ellos fueron mujeres (67%) y 17 hombres (33%), cuyas edades oscilaron desde los 60 a 89 años, siendo la edad media de 64 años.

Las edades se agruparon con respecto a la prueba Senior Fitness, por lo que se destaca que la mayoría de los participantes corresponden a adultos mayores jóvenes, puesto que el rango de

Tabla 1. Rango de edad de los participantes.

Rango de edad	Número de individuos	Porcentaje
60-64 años	26	50%
65-69 años	12	23%
70-74 años	8	15%
75-79 años	1	2%
80-84 años	3	6%
85-89 años	2	4%
Total:	52	100%

Figura 1. Proporción de síntomas musculoesqueléticos experimentados durante la enfermedad aguda de COVID-19.

edad con mayor frecuencia perteneció al rango de 60-64 (Tabla 1).

Con relación al nivel educativo, el 55% (29) presentaba educación básica al no tener estudios de bachillerato o superior.

Referente a su ocupación, el 73% de los participantes (38) era activo ocupacionalmente y el 25% (13) recibía una remuneración por estar retirado o jubilado.

Sobre antecedentes patológicos, 35 participantes (67%) refirieron la presencia de una o más enfermedades crónico-degenerativas, siendo la hipertensión arterial la más frecuente, seguida de diabetes mellitus, osteoartrosis enfermedades autoinmunes.

En cuanto a la presencia de síntomas musculoesqueléticos durante la etapa aguda de la enfermedad COVID-19, se obtuvo un total de 31 participantes (60%) que refirieron haber presentado algún síntoma y 21 (40%) de ellos ninguno. En torno a los síntomas que presentaron, el más frecuente fue malestar muscular, con un total de 21 (41%) participantes (figura 1) y de duración variable (figura 2).

Con respecto a los síntomas persistentes o cambios en la condición de salud de los participantes recuperados, se obtuvo lo siguiente: de los 31 participantes que confirmaron síntomas musculo-esqueléticos, 18 (58%) de ellos aún referían persistencia de dichos

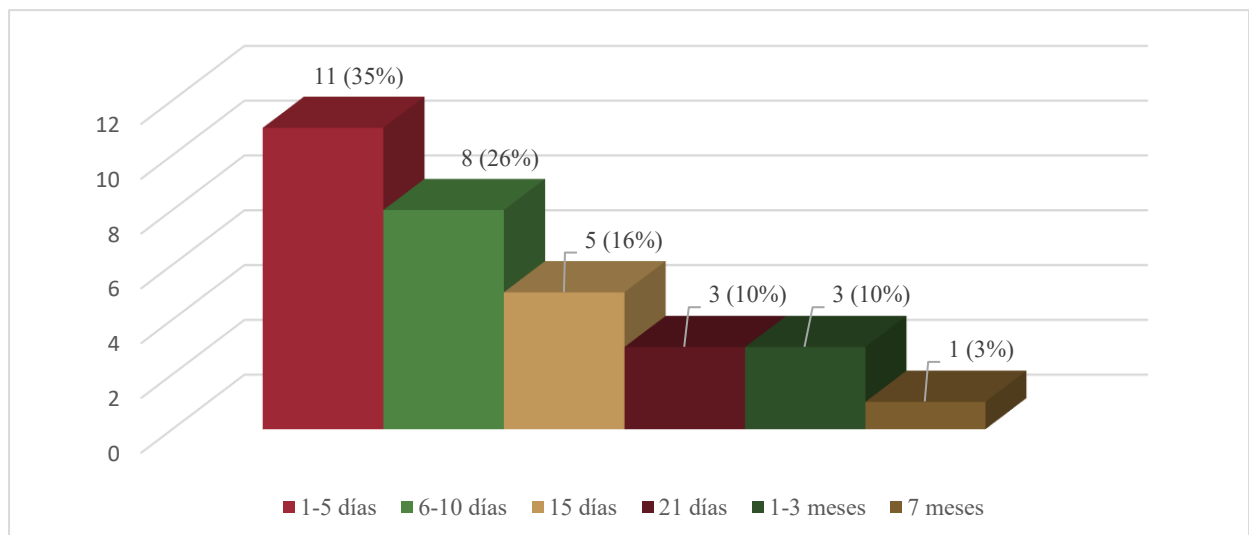
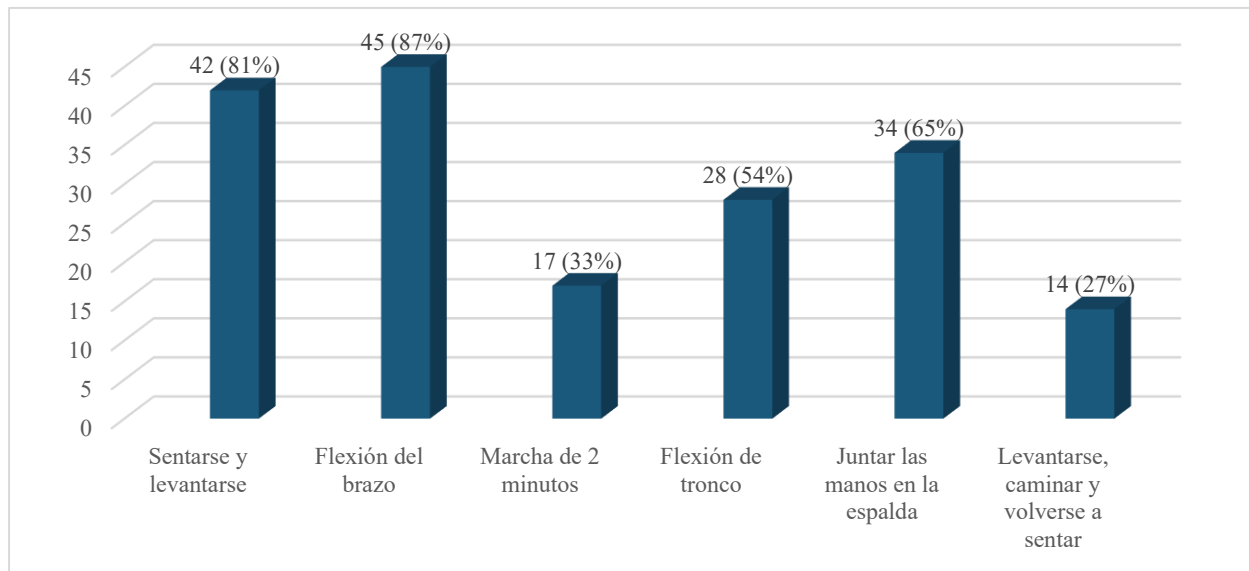
Figura 2. Duración de los síntomas musculoesquelético en los participantes durante la fase aguda de COVID-19.

Figura 3. Número de participantes que obtuvieron resultados adecuados para su edad y sexo en el Senior Fitness Test.

síntomas al momento del estudio y 13 (42%) negaron continuidad.

Con relación a la aplicación de las pruebas del Senior Fitness Test (SFT), se evaluaron 4 capacidades físicas: fuerza muscular (miembros superiores e inferiores), flexibilidad (miembros superiores e inferiores), resistencia cardiorrespiratoria y equilibrio. En la tabla 2 se observa detenidamente el desempeño de los participantes en comparación con los valores de referencia propios del instrumento.

De los 52 participantes, más del 80% demostró tener una fuerza muscular óptima al obtener puntajes similares a los estandarizados con respecto a edad y sexo, siendo la fuerza de los miembros superiores la más conservada, en relación con la de miembros inferiores, al ser la prueba «Flexión de brazo» aprobada por el 87% (45) de ellos. Por otro lado, los participantes tuvieron mayores problemas en las pruebas «Levantarse, caminar y volverse a sentar» y «Marcha de 2 minutos», puesto que sólo el 27% (14) y 33% (17), respectivamente, lograron registrar valores normales, indicando que el equilibrio dinámico y resistencia cardiorrespiratoria son las capacidades físicas disminuidas en la muestra (figura 3).

Con respecto al sexo, se observaron algunas diferencias durante la realización de las pruebas. De manera general, se observó que, las pruebas donde tuvieron mejor desempeño, comparado

con el sexo opuesto, corresponden a la de «Sentarse y levantarse» para los hombres con 88% de aprobados y para las mujeres la de «Flexiones del brazo» con un 89%. Con respecto a la prueba donde ambos sexos tuvieron resultados no óptimos corresponde a la de «Levantarse, caminar y volverse a sentar», donde el 76% de los hombres (13) y el 71% de las mujeres (25) reprobaban la prueba o no cumplieron con los valores de referencia normales (Figura 4).

Adicionalmente se encontró que el 88% (n=29) de los que aprobaron menos de 5 pruebas del SFT, no realizaban ejercicio físico antes de enfermar por COVID-19.

Discusión

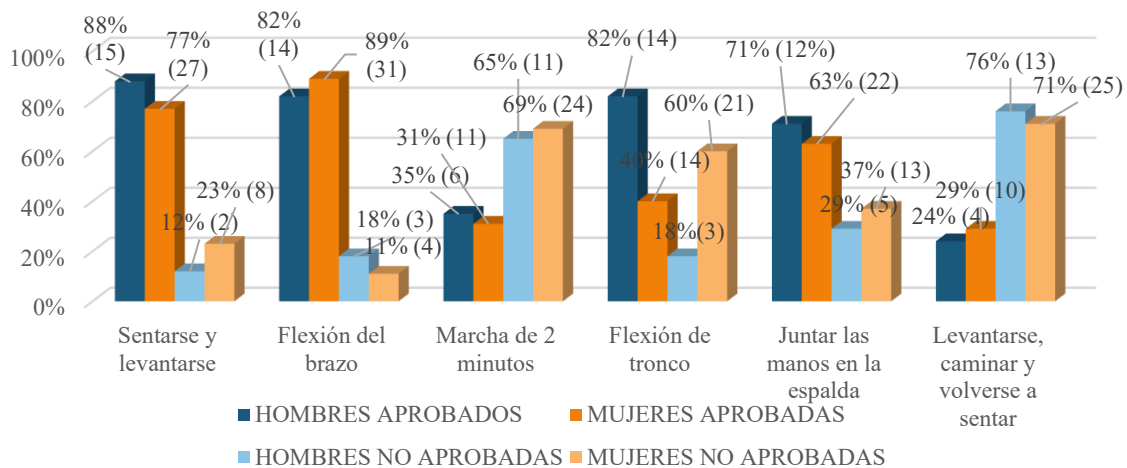
Los participantes recuperados de infección por COVID-19 reportaron diferentes sintomatologías durante la enfermedad y algunos de ellos fueron persistentes aún después de la enfermedad como se mencionó previamente. En nuestro estudio, se obtuvo un 60% de prevalencia de dicha sintomatología, de las cuales se registraron los siguientes: malestar muscular (41%), cansancio/fatiga muscular (27%), pérdida de la fuerza (20%) y dolor articular (12%). Estos datos concuerdan con los señalados por Llamosas (16), Pinzón, et al. (17) y Abdullahi, et al. (18), donde manifiestan que existe una presencia importante de síntomas musculoesqueléticos al enfermar de

Tabla 2. Resultados de cada participante en las evaluaciones del Senior Fitness Test a la población adulta mayor (60-94 años) según sexo y edad posterior a enfermar de COVID-19.

Sexo	Edad	Sentarse y levantarse de un silla ^a	Flexiones del brazo ^a	2 min marcha ^a	Flexión del tronco en silla ^b	Juntar las manos tras la espalda ^b	Levantarse, caminar y volverse a sentar ^c	No. de pruebas aprobadas
HOMBRES	67	16	17	92	-6	-7	4.72	6
	67	13	14	57	0	-10	7.68	3
	72	14	20	40	5	-23	9.35	3
	69	20	19	85	1	-18	6.89	4
	89	10	16	38	-6	3	11.59	4
	62	14	19	93	0	-2.5	5.62	6
	69	13	19	75	-18	-26	7.4	2
	69	24	22	83	-5	2	5.5	5
	73	15	15	82	2	2	7.42	5
	60	14	19	71	-6	1	8.4	4
	60	10	13	58	0	-27	7.73	1
	60	9	9	43	-11	-19	10.56	0
	61	14	17	104	-2	-40	5.3	4
	67	12	14	51	2	-8	10.57	4
	71	16	17	90	-6.5	-9	5.27	6
	78	14	19	73	-9.5	-21.5	7.46	5
	66	15	17	80	-8	-3	10.14	3
MUJERES	66	20	22	63	-2	2	5.5	4
	60	13	18	81	-3.5	1.5	6.38	4
	60	16	13	57	3	5	7.4	4
	70	14	21	41	-10	-13	11.35	2
	74	14	16	72	15	4	7.01	6
	61	13	13	61	1	3	8.55	4
	64	11	15	55	3	0	8.07	4
	62	16	17	56	3	-6	9.12	4
	63	16	18	81	-9	0	7.17	4
	72	19	21	99	0	-8	6.3	6
	60	18	22	102	4	7	4.5	6
	81	7	8	40	-1.8	-10	17.5	2
	89	3	6	18	-11	-25	49	0
	66	10	16	50	-5	-7	8.02	3
	70	13	18	71	-9	-17	7.92	3
	60	14	12	55	-3	3	6.6	3
	60	13	15	82	-6.6	-20	6.79	3
	64	15	14	70	-10	-3	7.87	4
	84	7	12	30	-16.5	-18	22.5	1
	60	16	17	89	4.8	5.5	5.81	6
	69	10	13	50	4	-15	7.55	2
	61	13	14	61	0	4	6.39	4
	60	17	19	80	-15.5	-28	8.53	3
	61	12	18	67	0	-8	4.59	4
	60	19	18	43	-10	-11	5.99	3
	62	12	16	68	-9	3	5.92	4
	64	12	15	72	-3	-14	8.93	2
	84	10	9	31	-10	-6	9.44	2
	63	16	14	55	-3.3	-17	11.67	2
	60	10	13	65	-2	-3.5	7.2	2
	60	12	13	47	0	2	8.2	4
	68	16	21	73	-2	-7	7.68	5
	60	7	12	50	-5	-6	11.01	1
	69	12	14	70	-5	-12	7.73	2
	74	9	15	67	0	-12	8.9	2
Número de aprobados (%)		42 (80.77%)	45 (86.54%)	17 (32.69%)	28 (53.85%)	34 (65-38%)	14 (26.92%)	

Nota: Los números en rojo indican los valores que no superaron los parámetros normales en la prueba, indicando la reprobación de dicha prueba.^a: número de repeticiones.^b: centímetros. ^c: segundos

Figura 4. Proporción y comparación entre los participantes con base al sexo y pruebas aprobadas y no aprobadas del Senior Fitness Test.



COVID-19 como la aparición de mialgias y artralgas; donde la manifestación musculoesquelética más registrada corresponde a mialgias con un 80% de prevalencia, seguido de dolor de espalda (6,67%), debilidad muscular (1,67%), lesión muscular (1,67%), artralgia (1,67%) y dolor en músculos faciales (1,67%). Asimismo, dichos autores expresan que los síntomas neurológicos son más comunes que los musculoesqueléticos en pacientes con COVID-19; no obstante, en nuestro estudio se observó lo contrario puesto que, la incidencia de síntomas neurológicos correspondió al 13% y los relacionados con el sistema musculoesquelético obtuvo un 18%.

En la muestra de este estudio, con base a los límites propuestos por Rikli y Jones (14) se encontró que el 87% mantiene una condición óptima de fuerza en el tren superior y un 81% en el tren inferior, siendo la fuerza muscular la capacidad física más preservada después de enfermar de COVID-19. Con un 27% y 33% de aprobación de nuestra muestra para las pruebas de «Levantarse, caminar y volverse a sentar» y «2 minutos marcha», el equilibrio dinámico y la resistencia aeróbica fueron las capacidades físicas que más se vieron afectadas. Existen muy pocos estudios donde se aplica el Senior Fitness Test para valorar la capacidad física de una muestra significativa de adultos mayores que

hayan sido infectados por SARS-CoV-2. Alvarado et al. (19) realizó un estudio con una muestra de 5 adultos, de los cuales 2 de ellos eran adultos mayores. Sus resultados arrojaron que las capacidades que se perdieron después de enfermar de COVID-19 fueron la flexibilidad, fuerza y equilibrio dinámico, resultados contrarios a los de nuestro estudio.

Se considera importante mencionar que los resultados de nuestro estudio son muy diferentes a los reportados por Ali et al. (20), Sirayder et al. (21), Belli et al. (22), donde valoraron capacidades físicas con otras pruebas físicas (1-min sentado y parado, test de 6 minutos de marcha [6MWT], prensión con dinamómetro y la batería de rendimiento físico breve) en adultos que estuvieron hospitalizados resaltando deficiencias en fuerza muscular en cuádriceps y bíceps en el 86 y 73% de los pacientes; una disminución en fuerza de prensión y cuádriceps, así como de resistencia al presentar valores menores a lo establecido en el 6MWT en pacientes hospitalizados; y valores no tan disminuidos en la prueba up-and-go que evalúa el equilibrio dinámico.

Con respecto a la relación de las capacidades físicas y el sexo de los participantes, en nuestro estudio el 88% de los hombres presentan mayor fuerza en el tren inferior al obtener valores cercanos a los estipulados por Rikli y Jones (14); en cambio, las mujeres tienen mejores

resultados en dicha capacidad, pero en tren superior con un 76%. En contraste el equilibrio dinámico, resultó ser la capacidad más deteriorada, debido a que la mayoría en ambos sexos reprobó; 76% de los hombres y 71% de las mujeres. A esta capacidad, le siguió la de resistencia aeróbica, con una reprobación del 69% de las mujeres y un 65% de los hombres. Estos resultados difieren con los de Mroczek et al (23), Kaczorowska et al (24) y Knapik et al (25), donde refieren que tanto hombres como mujeres tienen porcentajes más altos de reprobados para las pruebas de flexibilidad en tren superior, sin embargo, sus resultados sí coinciden en el deterioro importante en la capacidad de equilibrio dinámico.

Pese a que las capacidades físicas se vean disminuidas con la edad, la práctica de ejercicio físico se vuelve favorable para mejorar o mantener la condición física. En nuestro estudio se encontró que el 88% de los que aprobaron menos de cinco pruebas en el Senior Fitness Test refirieron no realizar ejercicio físico al menos tres veces a la semana. Este dato concuerda con lo mencionado por Enríquez et al. (26), Valdés et al. (27) y Figueroa et al. (28) donde en sus estudios atribuyen a que la práctica de ejercicio físico favorece a obtener mejores resultados que los adultos mayores sedentarios al evaluar las capacidades físicas, en especial para la fuerza en miembros superiores e inferiores, resistencia aeróbica y flexibilidad en tren inferior.

Algunas limitaciones deben de tenerse en cuenta al interpretar los resultados de este estudio. En primer lugar, se desconocía la capacidad física previa de la muestra, por lo que no podemos descartar que haya cambiado su capacidad física exclusivamente por haber enfermado de COVID-19. En segundo lugar, no se incluyeron el mismo número de participantes sanos; sin embargo, la batería del Senior Fitness Test proporciona valores de referencia de controles sanos. En tercer lugar, el total de la muestra del estudio es pequeña para generalizar los hallazgos en la población adulta mayor yucateca. Por último, se enfocó en estudiar sólo a un grupo etario, por lo que se propone y se alienta a seguir realizando investigaciones que evalúen las capacidades

físicas en jóvenes y adultos para conocer realmente el impacto que tuvo el COVID-19 en la población yucateca y poder crear estrategias de intervención oportunas.

Pese a que el paso de los años disminuye las capacidades físicas en el individuo, la COVID-19 afecta el sistema musculoesquelético y cardiorrespiratorio que puede impactar en mayor grado en las distintas capacidades físicas, principalmente en el equilibrio dinámico y resistencia aeróbica fuerza muscular. Al mismo tiempo la práctica de ejercicio físico en la etapa adulta parece favorecer una mejor condición física a comparación de personas mayores sedentarias que se infectaron de SARS-CoV-2. Por lo que se considera fundamental implementar programas para la práctica de ejercicio físico y de valoraciones periódicas de las capacidades físicas en la población mayor que haya enfermado de COVID-19 para su seguimiento post-COVID-19 y para la creación de protocolos de evaluación e intervención en rehabilitación.

Referencias

1. Secretaría de Salud. 34º INFORME EPIDEMIOLÓGICO DE LA SITUACIÓN DE COVID-19, 3 de mayo de 2021. [Internet] México: Secretaría de Salud Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud Dirección General de Epidemiología; 2023 [citado el 31 de enero de 2023. Disponible en: <https://shortest.link/f946>
2. Cimas-Hernando JE. Seguimiento de los pacientes con secuelas no respiratorias de la COVID-19. FMC, 2021;28(2):81-90. doi: 10.1016/j.fmc.2020.11.004
3. Ray P, Riste L, Hann M, Walther A, Mukherjee A, Heald A. Into the looking glass: Post-viral syndrome post COVID-19. Med Hypotheses, 2020;144:110055. doi: 10.1016/j.mehy.2020.110055
4. López-León S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, Sepúlveda R, Rebollo P, Cuapio A, et al. More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Scientific Reports. 2021;

- 11:16144. doi: 10.1038/s41598-021-95565-8
5. Palacios-Cruz M, Santos E, Velázquez-Cervantes MA, León-Juárez M. COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Rev Clin Esp*, 2020;221(1):55-61. doi: 10.1016/j.rce.2020.03.001
 6. Chung MK, Zidar DA, Bristow MR, Cameron SJ. COVID-19 and cardiovascular disease. *Circ Res*, 2021;128:1214-1236. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.121.317997
 7. Rodríguez-Hernández RM, Rodríguez-Carrasco MC, Romero-Tlalolini AM. ¿Cómo nos enferma el SARS-CoV-2? En: Fuentes Mascorro G. ¿Qué es SARS-CoV-2 y qué es COVID-19? Ra rió guendaruyubi, [Internet] 2020;3(9):45-63. Disponible en: <https://shortest.link/Vsy>
 8. Valdivia-Gómez GG, Domínguez-González AD, Álvarez-Rodríguez S, Meneses-Ruiz DM. COVID-19: fisiopatología y propuestas terapéuticas en investigación clínica. *RECEIN La Salle*. 2020;14(53):133-158. doi: 10.26457/recein.v14i53.2688.
 9. Prieto MA, Prieto O, Castro HM. Covid prolongado: estudio de corte transversal. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*. 2021;78(1):33-36. doi: 10.31053/1853.0605.v78.n1.32048.
 10. Serantes Pardo A., Barroso Ampudia EL., Hernández Alayón L. Tendencias actuales para el trabajo de las capacidades físicas con adultos mayores en la comunidad. *Universidad&Ciencia*. 2018; 7(3):189-204.
 11. Grandi F, Tirapu Ustárriz J. Neurociencia cognitiva del envejecimiento: modelos explicativos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017; 52(6):326-331. doi: 10.1016/j.regg.2017.02.005.
 12. Salech F, Jara R, Michea L. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Rev Med Clin Condes*. 2012; 23:19-29. Disponible en: <https://shortest.link/1NV4>.
 13. Valenzuela Tallón PL., Villa Polo PV (dir). Aging and Muscle disuse-induced functional decline. [tesis doctoral en Internet]. [Madrid]: Universidad de Alcalá; 2020 [citado 02 de noviembre de 2021]. Recuperado a partir de: <https://shortest.link/1Jns>.
 14. Rikli R, Jones J. Senior Fitness Test Manual. 2nd Ed. California: Human Kinetics; 2001.
 15. Cobo-Mejía EA., Ochoa-González ME., Ruiz-Castillo LY., Vargas-Niño DM., Sáenz-Pacheco AM., Sandoval-Cuellar C. Confiabilidad del "Senior Fitness Test" versión en español, para población adulta mayor en Tunja-Colombia [internet]. *Arch Med Deporte*. 2016; 33(6):382-386. Disponible en: <https://shortest.link/2Ze5>
 16. Llamosas-Falcón LS. Secuelas a largo plazo de covid-19. *Rev Esp de Salud Pública*. [Internet]. 2020 [citado el 04 de mayo de 2021]; Disponible en: <https://shortest.link/V8->.
 17. Pinzón RT, Wijaya VO, Buana RB, Al Jody A, Nunsio PN. Neurologic Characteristics in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Neurol*. 2020;11:565. doi: 10.3389/fneur.2020.00565.
 18. Abdullahi A, Candan SA, Abba MA, Bello AH, Alshehri MA, Afamefuna VE, et al. Neurological and Musculoskeletal Features of COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Neurol*. 2020; 11:687. doi: 10.3389/fneur.2020.00687.
 19. Alvarado-Toledo E., Jiménez-Blas R. Valoración de las capacidades físicas en personas post-COVID-19. 14º Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias, 18 al 23 de octubre y 1 al 4 diciembre de 2021, Ensenada, Argentina. Educación en Pandemia y Postpandemia. EN: 14º Congreso de Educación Física y Ciencias. Ensenada: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Disponible en: <https://shortest.link/gAPA>.
 20. Ali AM, Kunugi H. Skeletal Muscle Damage in COVID-19: A Call for Action. *Medicina* 2021;57:372. doi:10.3390/medicina57040372.
 21. Sirayder U, Inal ID, Kepenek VB, Acik C. Long-Term Characteristics of Severe COVID-19: Respiratory Function, Functional Capacity,

- and Quality of Life. *Int. J. Environ Res. Public Health*. 2022; 19(10): 6304. doi: 10.3390/ijerph19106304.
22. Belli S, Balbi B, Prince I, Cattaneo D, Masocco F, Zaccaria S, et al. Low physical functioning and impaired performance of activities of daily life in COVID-19 patients who survived hospitalization. *Eur Respirat J*. 2020; 56: 2002096. doi: 10.1183/13993003.02096-2020.
 23. Mroczek A, Kaczorowska A, Kaczmarzyk M. Body structure and physical fitness assessed by the senior fitness test: a cross-sectional study in a sample of polish seniors. *Med Sci Pulse*. 2020; 4(14): 2544-1620. doi: 10.5604/01.3001.0014.6553.
 24. Kaczorowska A, Ignasiak Z, Katan A. Evaluation of physical fitness of elderly women, residents of houses of social services. *Fizjoterapia* 2013; 21(4): 17–27. doi: 10.2478/PHYSIO-2013-0002.
 25. Knapik A, Brzek A, Famula WA, Gallert KW, Szydlak D, Marcisz C, et al. The relationship between physical fitness and health self-assessment in elderly. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98(25): pe 15984. doi: 10.1097/md.00000000000015984.
 26. Enriquez Del Castillo LA, Cervantes-Hernández N., Candia-Luján R., Flores-Olivares LA. Capacidades físicas y su relación con la actividad física y composición corporal en adultos. *Retos*. 2021; 41: 674-683. doi: 10.47197/retos.v41i0.83067.
 27. Valdés-Badilla P, Concha-Cisternas Y, Guzmán-Muñoz E., Ortega-Spuler J., Vargas-Vitoria R. Valores de referencia para la batería de prueba Senior Fitness Test en mujeres mayores chilenas físicamente activas. *Rev Med Chile*. 2018; 146 (10): 1143-1150. doi: 10.4067/S0034-98872018001001143.
 28. Figueroa-Cucuñame Y, Lasso-Largo CI, Gómez-Ramírez E, Montañó YA, Urbano-Muñoz E. Condición física de adultos mayores de grupos para la tercera edad en Cali (Colombia). *Fisioterapia*. 2019; 41(6): 314-321. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.07.005>.