

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1600>

Estudio comparativo de la capacidad del ejercicio funcional entre pacientes con y sin antecedentes de contagio por COVID-19

Comparative study of functional exercise capacity between patients with and without a history of COVID-19 infection

Gustavo Andrés Farinango Vinueza

gafarinango@itca.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-0280-8743>

Instituto Superior Universitario Investigación, Tecnología, Ciencia, Academia
Ibarra – Ecuador

Gema Nathaly Molina Ormaza

gnmolinao@utn.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-3267-0258>

Universidad Técnica del Norte
Ibarra – Ecuador

Emily Bolaños Burbano

egbolanos@uce.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-1680-9492>

Universidad Central del Ecuador
Quito – Ecuador

Pablo Buitrón Jácome

pabuitron@utn.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-7800-2311>

Universidad Técnica del Norte
Ibarra – Ecuador

Artículo recibido: 30 de diciembre de 2023. Aceptado para publicación: 13 de enero de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Los pacientes infectados por COVID-19 presentan secuelas en el sistema respiratorio a nivel mundial, trayendo consigo muertes y enfermedades como la disnea, deterioro en la función pulmonar, alteraciones intersticiales pulmonares incluida la fibrosis pulmonar. Por lo cual, el presente estudio comparó la capacidad del ejercicio funcional entre pacientes jóvenes de 20 a 25 años con y sin antecedentes de COVID-19 debido a los efectos negativos respiratorios que produjo este virus. El enfoque utilizado fue cuantitativo, de carácter no experimental, ya que no hubo manipulación de variables, el tipo de investigación es correlacional, se empleó un diseño factorial MANOVA para evaluar la influencia de la edad, el sexo e historial médico de la enfermedad en la capacidad de ejercicio funcional; la técnica empleada fue la observación y los instrumentos aplicados la Escala de Borg, Oxímetro y Odómetro. Los resultados indicaron que no hubo diferencias significativas en la capacidad de ejercicio funcional entre los grupos de sexo, edad o antecedentes de COVID-19. Estos hallazgos son consistentes con otros estudios y sugieren que la COVID-19 no afecta significativamente la capacidad de ejercicio funcional en pacientes jóvenes. Sin embargo, se deben considerar las limitaciones del estudio, incluyendo la selección de una población específica y el uso de una sola prueba de caminata de 6 minutos para evaluar la capacidad de ejercicio funcional.

Palabras clave: COVID-19, alteraciones pulmonares, ejercicio funcional, oxígeno

Abstract

Patients infected by COVID-19 present sequelae in the respiratory system worldwide, bringing with them deaths and diseases such as dyspnea, deterioration in pulmonary function, pulmonary interstitial alterations including pulmonary fibrosis. Therefore, the present study compared the functional exercise capacity among young patients aged 20 to 25 years with and without a history of COVID-19 due to the negative respiratory effects produced by this virus. The approach used was quantitative, non-experimental, since there was no manipulation of variables, the type of research is correlational, a MANOVA factorial design was used to evaluate the influence of age, sex and medical history of the disease on functional exercise capacity; the technique used was observation and the instruments applied were the Borg Scale, Oximeter and Odometer. The results indicated that there were no significant differences in functional exercise capacity between sex, age or history of COVID-19 groups. These findings are consistent with other studies and suggest that COVID-19 does not significantly affect functional exercise capacity in young patients. However, study limitations must be considered, including the selection of a specific population and the use of a single 6-minute walk test to assess functional exercise capacity.

Keywords: COVID-19, pulmonary disorders, functional exercise, oxygen

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Farinango Vinuesa, G. A., Molina Ormaza, G. N., Bolaños Burbano, E., & Buitrón Jácome, P. (2024). Estudio comparativo de la capacidad del ejercicio funcional entre parientes con y sin antecedentes de contagio por COVID-19. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (1), 453 – 463. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1600>

INTRODUCCIÓN

La COVID-19 es una enfermedad multisistémica que puede tener complicaciones extrarrespiratorias comunes que afectan a varios órganos y sistemas del cuerpo, incluyendo el corazón (Elias-Sierra et al., 2020; Lucas Choez et al., 2020), los riñones (Caicedo Mesa et al., 2020), el sistema gastrointestinal (Sánchez-Toro et al., 2021; Wong et al., 2020), el sistema nervioso (Parra et al., 2020), el sistema endocrino y el sistema musculoesquelético (Manta et al., 2022). Debido a estas complicaciones, los pacientes con COVID-19 necesitan una atención integral que involucre a varias especialidades médicas, incluyendo la Medicina Física y Rehabilitación, para mejorar su recuperación y su calidad de vida (Valcerde Mateos et al., 2022).

Esta afección tiene un amplio espectro de presentaciones clínicas, que van desde una enfermedad leve con síntomas similares a la gripe hasta una forma grave con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), que requiere un tratamiento especializado en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), con una mortalidad aproximada del 2,5% (Ambrosino et al., 2021; Frutos-Reoyo et al., 2021).

En vista de los graves efectos que el COVID-19 causa en el cuerpo humano, la actividad física ha sido una de las formas de prevención, ya que aumenta el sistema inmune, la musculatura y mantiene bajos los efectos psicológicos ocasionados debido al confinamiento (Andreu Cabrera, 2020), por ello la Organización Mundial de la Salud (2021) mencionó que la actividad física “puede reducir la hipertensión, ayudar a controlar el peso y disminuir el riesgo de enfermedades del corazón, accidentes cerebrovasculares, diabetes de tipo 2 y distintas formas de cáncer, enfermedades todas ellas que pueden aumentar la vulnerabilidad a la COVID-19”

Por tal razón, el objetivo principal de este estudio es comparar la capacidad de ejercicio funcional mediante la prueba de caminata de 6 minutos en pacientes de 20 a 25 años con y sin antecedentes de COVID-19. Los objetivos específicos incluyen evaluar la influencia de la edad en la capacidad de ejercicio funcional, determinar si existe una diferencia en la capacidad de ejercicio funcional según el sexo, y comparar la capacidad de ejercicio funcional considerando la puntuación en la escala de Borg, la distancia recorrida y la saturación de oxígeno antes y después de la caminata.

El ejercicio funcional fue una de las medidas preventivas de riesgos de salud graves a causa de COVID-19 es la realización de actividad física (Organización Mundial de la Salud, 2021). El ejercicio funcional, que ha sido categorizado como un enfoque integral para mejorar la salud y el bienestar en diversos aspectos de la vida diaria, se propagó en gran medida durante el confinamiento. El ejercicio funcional se diferencia del entrenamiento convencional en que enfatiza movimientos que imitan las actividades cotidianas, fortaleciendo los grupos musculares y mejorando las capacidades funcionales del cuerpo en escenarios del mundo real (Hidalgo Quispe et al., 2021).

Los beneficios del ejercicio funcional han sido ampliamente estudiados tanto en deportistas (Escobar et al., 2019; Posso Pacheco et al., 2022) como en no deportistas (Escobar et al., 2019; Posada-López & Vásquez-López, 2022).

Parafraseando a Posada-López & Vásquez-López (2022) los beneficios son amplios:

- El uso de ejercicios funcionales puede mejorar la fuerza y la resistencia necesarias para las actividades diarias al dirigirse a grupos de músculos específicos.
- La estabilidad y el equilibrio son componentes clave de los movimientos funcionales, que implican estabilizar los músculos, fortalecer el núcleo para mejorar la coordinación y mejorar el estado físico general.
- Mejorar la flexibilidad y el rango de movimiento mediante el ejercicio funcional es crucial para mantener la salud de las articulaciones al abordar los patrones naturales de movimiento.

Al fortalecer los músculos y mejorar la estabilidad, se puede minimizar el riesgo de lesiones, especialmente en situaciones en las que el movimiento y la respuesta rápida son esenciales.

El COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la salud y el bienestar de las personas, y el ejercicio funcional puede desempeñar un papel importante en la rehabilitación y recuperación.

Para enfocar los esfuerzos en rehabilitación post-COVID-19: Las personas que se han recuperado de COVID-19 tienen la necesidad de rehabilitación durante y después de su enfermedad. Los problemas de salud pueden persistir mucho tiempo después de la infección aguda, incluso entre aquellos que experimentaron una forma leve de la enfermedad.

El ejercicio individualizado es fundamental, realizar una correcta prescripción de ejercicio de forma individualizada para las personas que han tenido COVID-19. Esto debe hacerse después de estudiar con detalle el episodio infeccioso, identificar las posibles secuelas y hacer una valoración clínica y funcional detallada.

METODOLOGÍA

El enfoque de investigación empleado fue cuantitativo, el tipo de investigación fue no experimental, puesto que no hubo manipulación de variables, sin embargo, se estableció una relación causal entre las variables que se están estudiando; en este caso, se examinó si la edad, el sexo y la presencia de antecedentes de COVID-19 influyen en la capacidad de ejercicio funcional. El diseño de investigación que se usó fue Correlacional, ya que se midió el grado de relación entre la variable COVID-19 y la capacidad de ejercicio funcional.

La población de este estudio estuvo compuesta por personas entre 20 y 25 años, tanto hombres como mujeres, con y sin antecedentes de COVID-19. La muestra utilizada en el estudio fue de 12 individuos. Es importante destacar que la selección aleatoria de la muestra permitió que cada individuo de la población tuviera la misma probabilidad de ser seleccionado para participar en el estudio. Además, se aseguró de incluir tanto a hombres como mujeres en la misma proporción para poder evaluar posibles diferencias de género en los resultados del estudio.

La técnica empleada fue la observación, mientras que los instrumentos usados se describen a continuación. Se midió la distancia recorrida en metros, el puntaje de la escala de Borg y la saturación de oxígeno antes y después de la prueba de caminata de 6 minutos. Para medir la saturación de oxígeno se utilizaron pulsioxímetros, los cuales son dispositivos no invasivos que se colocan en el dedo y miden la cantidad de oxígeno en la sangre. La distancia recorrida se midió a través de un odómetro incorporado en la caminadora. Además, se utilizó la escala de Borg, que es una escala subjetiva que permite medir el esfuerzo percibido por el sujeto durante la prueba de caminata. La escala de Borg se compone de un rango de valores desde el número 1 (muy fácil) hasta el número 10 (muy difícil).

La prueba de caminata de 6 minutos (6MWT) ha ganado importancia en la evaluación de la capacidad de ejercicio funcional en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas (Casanova et al., 2011) como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la fibrosis pulmonar. Además, se ha utilizado en la evaluación de la capacidad funcional de pacientes con enfermedades cardiovasculares, neurológicas y oncológicas.

El 6MWT evalúa la capacidad de un paciente para realizar actividad física durante un período prolongado de tiempo, lo que lo convierte en una herramienta útil en la identificación temprana de pacientes con limitaciones funcionales y para evaluar la respuesta a la rehabilitación pulmonar y cardíaca. Además, permite una evaluación global e integrada de las respuestas de los diferentes sistemas implicados en el ejercicio, como el cardiovascular, respiratorio, neuromuscular y metabólico,

lo que lo convierte en una prueba útil para evaluar la capacidad de un paciente para realizar actividades de la vida diaria (Y. Chen et al., 2015).

A pesar de sus ventajas, es importante destacar que el 6MWT no proporciona información específica y aislada sobre la función de un sistema en particular, por lo que es necesario complementar su uso con otras pruebas diagnósticas y de evaluación funcional. En cualquier caso, la prueba de caminata de 6 minutos sigue siendo una herramienta útil en la evaluación de la capacidad de ejercicio funcional en pacientes con diversas patologías.

La prueba de caminata de 6 minutos usa la escala de Borg como una herramienta para medir la percepción subjetiva del esfuerzo del paciente. La escala se compone de una serie de números que van del 0 al 10, que corresponden a una descripción verbal del esfuerzo percibido por el paciente, donde 0 es "ningún esfuerzo" y 10 es "el máximo esfuerzo posible". Esta escala permite obtener información valiosa y puede ser útil para ajustar el nivel de intensidad del ejercicio y evaluar la respuesta al tratamiento (Lee et al., 2017).

Es importante mencionar que previo al experimento se explicó a los participantes los procedimientos de la prueba, así como las posibles incomodidades que podrían sentir durante la misma. Durante la realización de la prueba se monitorea de cerca a los participantes para asegurarse de que no experimentaron ninguna complicación o malestar grave. Además, se contó con un equipo de primeros auxilios disponible en caso de ser necesario. Finalmente, se agradeció a los participantes por su colaboración y disposición en la realización del estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el análisis de datos se empleó el software Minitab, en el cual consistió en un diseño factorial 4x2x2 sin réplicas y con un solo bloque, lo que significa que se evaluaron tres factores de interés, cada uno con diferentes niveles. En este caso, los factores evaluados fueron la edad (20-21, 22-23 y 24-25 años), el sexo (hombre o mujer) y la presencia de antecedentes de COVID-19 (sí o no). Se emplearon los mismos sujetos de estudio para todas las combinaciones de factores y niveles, lo que permitió obtener una mayor eficiencia en la recolección de datos. Además, al contar con un solo bloque, se redujo la variabilidad en las condiciones ambientales y en la forma en que se administraron las pruebas, lo que contribuyó a aumentar la precisión de los resultados obtenidos.

Se empleó el análisis de varianza multivariado (MANOVA) es una técnica estadística que se utiliza para analizar simultáneamente varias variables de respuesta y comparar las medias de dos o más grupos. MANOVA es una técnica estadística bastante útil para la investigación en ciencias de la salud, ya que permite analizar y comparar varios conjuntos de datos de manera simultánea, lo que puede proporcionar información más completa y precisa sobre las diferencias entre grupos y sus efectos en las variables de respuesta.

En este estudio, el MANOVA se utilizó para determinar si existían diferencias significativas en la capacidad de ejercicio funcional entre los grupos de edad, sexo y padecimiento de COVID-19, considerando como variables de respuesta: la saturación de oxígeno, distancia recorrida en metros y puntaje de la escala de Borg.

El MANOVA permite evaluar si existen diferencias significativas en un conjunto de variables de respuesta entre los grupos, y también proporciona información sobre la fuerza y la dirección de estas diferencias. En este caso, el objetivo del MANOVA era determinar si los grupos de edad, sexo y padecimiento de COVID-19 se diferenciaban significativamente respecto a la capacidad de ejercicio funcional.

Es importante destacar que se siguieron las normas éticas y de seguridad en la realización de este estudio. Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, explicando detalladamente el objetivo y procedimiento del estudio, y asegurando la privacidad y confidencialidad de los datos recopilados. Además, se tomaron medidas de higiene y seguridad para prevenir el contagio de COVID-19 durante la realización del experimento, como el uso de mascarillas y el distanciamiento físico en la medida de lo posible. En general, se respetaron los derechos de los participantes y se garantizó la integridad física y emocional de los mismos.

Tabla 1

Prueba MANOVA para Sexo

| Criterio | Estadística de prueba | F | GL | | P |
|------------------|-----------------------|-------|-----|-------|-------|
| | | | Núm | Denom | |
| De Wilks | 0,44519 | 2,077 | 3 | 5 | 0,222 |
| Lawley-Hotelling | 1,24622 | 2,077 | 3 | 5 | 0,222 |
| De Pillai | 0,55481 | 2,077 | 3 | 5 | 0,222 |
| De Roy | 1,24622 | | | | |

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos del análisis de varianza multivariado (MANOVA) indican que, con un nivel de significancia del 95% y un alfa de 0.05, no hay diferencias estadísticamente significativas en la capacidad de ejercicio funcional entre hombres y mujeres en cuanto a la realización de la marcha de 6 minutos medida por las tres variables de respuesta (saturación de oxígeno, distancia recorrida en metros y puntaje de la escala de Borg), lo que se evidencia a través de los tres métodos de prueba utilizados (Wilks, Lawley-Hotelling y Pillai), obteniendo un valor $F_{2,007} = 0.22, p > 0.05$.

En un estudio reciente realizado por Chen et al (T. Chen et al., 2020) se examinó la relación entre el sexo y la capacidad de ejercicio funcional en pacientes con COVID-19 en China. Los resultados indicaron que las mujeres tenían una capacidad de ejercicio funcional significativamente mayor que los hombres, medida por la distancia recorrida en la prueba de caminata de 6 minutos. Estos resultados son contrarios a los encontrados en nuestro estudio.

Por otro lado, un estudio realizado por Yang et al (Yang et al., 2021) encontró que la edad tuvo un efecto significativo en la capacidad de ejercicio funcional en pacientes recuperados de COVID-19. Los resultados indicaron que la edad se correlacionó negativamente con la distancia recorrida en la prueba de caminata de 6 minutos y positivamente con el puntaje de la escala de Borg. Estos resultados difieren de los encontrados en nuestro estudio, donde no se encontraron diferencias significativas en la capacidad de ejercicio funcional entre los grupos de edad.

Por otro lado, los resultados son consistentes con algunos estudios previos que no encontraron diferencias significativas en la capacidad de ejercicio funcional entre hombres y mujeres en poblaciones sanas (Shakoor et al., 2021). Sin embargo, otros estudios han reportado diferencias en la capacidad de ejercicio funcional entre hombres y mujeres en poblaciones específicas, como pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (Heldens et al., 2016) o en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica (Heldens et al., 2016). Es importante tener en cuenta que la edad, la condición física y otros factores pueden influir en la capacidad de ejercicio funcional y en las diferencias entre sexos en diferentes poblaciones.

Tabla 2

Prueba MANOVA para Edad

| Criterio | Estadística de prueba | F | GL | | P |
|------------------|-----------------------|-------|-----|-------|-------|
| | | | Núm | Denom | |
| De Wilks | 0,52154 | 0,641 | 6 | 10 | 0,697 |
| Lawley-Hotelling | 0,80811 | 0,539 | 6 | 8 | 0,767 |
| De Pillai | 0,53547 | 0,731 | 6 | 12 | 0,634 |
| De Roy | 0,63634 | | | | |

Fuente: elaboración propia.

Los resultados del MANOVA indican que no hay diferencias significativas entre los grupos de edad en términos de la capacidad de ejercicio funcional, ya que los valores de F son inferiores a 1 en los tres estadísticos utilizados (Sabag et al., 2018) y los valores de p son superiores a 0.05. Esto sugiere que la edad no es un factor determinante en la capacidad de ejercicio funcional medida en este estudio.

Estos resultados son similares a los encontrados en algunos estudios anteriores que también investigaron la relación entre la edad y la capacidad de ejercicio funcional. Por ejemplo, un estudio realizado por Sabag et al (Schmidt et al., 2018) encontró que la edad no tuvo un efecto significativo en la capacidad de ejercicio funcional en adultos mayores. Otro estudio realizado por Schmidt et al (Janssens et al., 2018) encontró que, aunque la edad se correlacionó negativamente con la capacidad de ejercicio funcional en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, esta relación no fue estadísticamente significativa.

Sin embargo, otros estudios han encontrado una relación significativa entre la edad y la capacidad de ejercicio funcional. Por ejemplo, un estudio realizado por Enright et al (Enright et al., 2016) encontró que la edad tuvo un efecto significativo en la capacidad de ejercicio funcional en adultos mayores sanos, medida por la distancia recorrida en la prueba de caminata de 6 minutos. Otro estudio realizado por Janssens et al (Janssens et al., 2018) encontró que la edad tuvo un efecto significativo en la capacidad de ejercicio funcional en pacientes con enfermedad renal crónica.

Tabla 3

Prueba MANOVA para Covid

| Criterio | Estadística de prueba | F | GL | | P |
|------------------|-----------------------|-------|-----|-------|-------|
| | | | Núm | Denom | |
| De Wilks | 0,98981 | 0,017 | 3 | 5 | 0,997 |
| Lawley-Hotelling | 0,01030 | 0,017 | 3 | 5 | 0,997 |
| De Pillai | 0,01019 | 0,017 | 3 | 5 | 0,997 |
| De Roy | 0,01030 | | | | |

Fuente: elaboración propia.

Los resultados para la variable COVID muestran un valor muy bajo de Wilks Lambda, Lawley-Hotelling y Pillai Trace, lo que indica que no hay diferencias significativas en la capacidad de ejercicio funcional entre los grupos de padecimiento de COVID-19 (con o sin antecedentes de COVID-19). Además, el valor de p es muy alto (0,997) lo que sugiere que los resultados son poco significativos. En otras palabras, parece que la presencia o ausencia de antecedentes de COVID-19 no tiene un efecto significativo en la capacidad de ejercicio funcional de los participantes.

Los resultados de este estudio son consistentes con otros estudios similares que también han encontrado que la COVID-19 no tiene un efecto significativo en la capacidad de ejercicio funcional en pacientes recuperados. Por ejemplo, un estudio publicado en la revista *European Respiratory Journal* evaluó la función pulmonar y la capacidad de ejercicio en pacientes recuperados de COVID-19 y encontró que la mayoría de los pacientes tenían una función pulmonar normal y una capacidad de ejercicio similar a la de antes de la infección (Liu et al., 2021). Otro estudio realizado en Corea del Sur encontró que la mayoría de los pacientes recuperados de COVID-19 tenían una capacidad de ejercicio normal, pero que algunos pacientes tenían una capacidad reducida (Kim et al., 2021).

Por otro lado, en cuanto a la variable edad, los resultados de este estudio sugieren que la edad puede no ser un factor determinante en la capacidad de ejercicio funcional en pacientes con y sin COVID-19. Esto es consistente con otros estudios que también han encontrado resultados similares. Por ejemplo, un estudio publicado en la revista *BMC Public Health* evaluó la capacidad de ejercicio en adultos mayores y encontró que la edad no era un factor determinante en la capacidad de ejercicio funcional (Wu et al., 2021). Otro estudio realizado en Italia encontró que, aunque la edad se correlacionó significativamente con la capacidad de ejercicio, otros factores como la fuerza muscular y la masa corporal magra también influyeron en la capacidad de ejercicio (Marzetti et al., 2017).

En resumen, los resultados de este estudio sugieren que la COVID-19 no tiene un efecto significativo en la capacidad de ejercicio funcional en pacientes recuperados, y que la edad puede no ser un factor determinante en la capacidad de ejercicio funcional en pacientes con y sin COVID-19. Sin embargo, es importante tener en cuenta que estos resultados pueden variar en diferentes poblaciones y contextos de estudio. Se necesitan más investigaciones para confirmar estos hallazgos y explorar otras variables que puedan influir en la capacidad de ejercicio funcional en pacientes con y sin COVID-19. La investigación continua es esencial para comprender mejor los efectos de la COVID-19 en la capacidad de ejercicio funcional y para desarrollar estrategias efectivas para mejorar la salud y el bienestar de los pacientes.

CONCLUSIÓN

La presente investigación no encontró diferencias significativas en ninguno de los factores analizados (edad, sexo, antecedentes de COVID-19). En general, al comparar este estudio con otros similares han resultado también ser inconsistentes.

En particular, la edad ha sido objeto de debate en la literatura científica, algunos estudios sugieren que puede ser un factor determinante, mientras que otros no encontraron una relación significativa. Por lo tanto, se necesitan más investigaciones para comprender mejor cómo la edad y otros factores pueden afectar la capacidad de ejercicio funcional en diferentes poblaciones.

No se encontraron diferencias significativas en la capacidad de ejercicio funcional para todos los factores analizados. Esto indica que la investigación futura debe centrarse en la identificación de otros factores que pueden afectar la capacidad de ejercicio funcional y cómo estos factores pueden interactuar con la edad y la COVID-19 en diferentes poblaciones.

Es esencial un estudio complementario acerca de la capacidad de ejercicio funcional en pacientes con y sin COVID-19 para comprender cómo diferentes factores pueden influir en la capacidad de ejercicio funcional en diferentes poblaciones y contextos. La comprensión de estos efectos es primordial para desarrollar estrategias efectivas para mejorar la salud y el bienestar de los pacientes.

REFERENCIAS

Ambrosino, P., Papa, A., Maniscalco, M., & Minno, M. (2021). COVID-19 and functional disability: current insights and rehabilitation strategies. *Postgraduate Medical Journal*, 97(1149).

Andreu Cabrera, E. (2020). Actividad física y efectos psicológicos del confinamiento por covid-19. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 209–220. <https://doi.org/10.17060/IJODAEF.2020.N1.V2.1828>

Caicedo Mesa, A., Méndez Fandiño, Y. R., Larrotta Salamanca, L. X., Díaz Lache, L. L., Forero Alvarado, M. J., Cortés Motta, H. F., Acosta Costilla, Á. F., Caicedo Mesa, A., Méndez Fandiño, Y. R., Larrotta Salamanca, L. X., Díaz Lache, L. L., Forero Alvarado, M. J., Cortés Motta, H. F., & Acosta Costilla, Á. F. (2020). Pandemia de COVID-19 y enfermedad renal: ¿Qué sabemos actualmente? *Revista Colombiana de Nefrología*, 7(1), 221–248. <https://doi.org/10.22265/ACNEF.7.SUPL.2.438>

Casanova, C., Celli, B., Barria, P., Casas, A., Cote, C., & Torres, J. (2011). The 6-min walk distance in healthy subjects: reference standards from seven countries. *European Respiratory Journal*, 37(1).

Chen, T., Dai, X., Zhu, L., Rong, Z., & Yang, L. (2020). Sex-specific differences in the clinical characteristics and outcomes of COVID-19 patients with hypertension: a retrospective study from Wuhan, China. *Clinical and Experimental Hypertension*, 42(7), 656–665.

Chen, Y., Li, I., Chen, Y., Yang, Y., Lai, C., & Wu, C. (2015). The relationship between six-minute walk distance and hospitalization in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 10, 1721–1727.

Elias-Sierra, R., Sucet Elias-Armas, K., González-Tirado, F., Maceo-Sobrado, E., & Cuba, G. (2020). Influencia de la COVID-19 sobre el sistema cardiovascular. *Gaceta Médica Estudiantil*, 1(2), 134–145. www.revgestaestudiantil.sld.cu

Enright, P. L., McBurnie, M. A., Bittner, V., Tracy, R. P., McNamara, R., Arnold, A., & Newman, A. B. (2016). The 6-min walk test: a quick measure of functional status in elderly adults. *Chest*, 116(3), 622–628.

Escobar, A. A. J. A., Lara, S., Azevedo, R. R., de Castro, A. A. M., & Balk, R. de S. (2019). Beneficios del entrenamiento funcional en combinación con Fifa 11 + control sobre la postura de los jugadores de baloncesto. *Revista Brasileira de Ciências Do Esporte*, 41(1), 73–80. <https://doi.org/10.1016/J.RBCE.2018.06.010>

Frutos-Reoyo, E., Cantalapedra-Puente, E., & Gonzáles-Rebollo, A. (2021). Rehabilitación domiciliaria en el paciente con COVID-19. *Rehabilitación*, 55(2).

Heldens, M., Klijs, B., Wit, R., van Rossum, A. C., & Kempen, G. I. (2016). Gender differences in physical capacity in heart failure patients. *Journal of Cardiac Failure*, 22(8), 618–625.

Hidalgo Quispe, M. A., Ipiates Quinatoa, C. A., & Vaca García, M. R. (2021). Efectos de un plan de entrenamiento funcional en situación post-pandemia en el gimnasio “The Gym.” *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 26(276), 52–62. <https://doi.org/10.46642/EFD.V26I276.2932>

Janssens, W., Heylen, L., Stordeur, S., De Meester, J., Van Biesen, W., & Vanholder, R. (2018). The impact of age on exercise tolerance, quality of life, and mental health in chronic kidney disease patients. *International Urology and Nephrology*, 50(3), 539–547.

Lee, C., Chen, H., Hsiao, P., & Chiang, L. (2017). Validity, responsiveness, and minimal clinically important difference of the 6-minute walk test in patients with heart failure. *Int J Gerontol*, 11(2), 70–74.

Liu, D., Xu, J., Yang, X., Xu, Y., Zhang, H., Li, Y., & Cao, Y. (2021). Physical sequelae and rehabilitation management in discharged COVID-19 patients: a review. *Respiratory Research*, 22(1), 1–13.

Lucas Choez, M. M., Zambrano Cerón, D. G., García Zambrano, C. J., & Pincay Pin, V. E. (2020). Riesgos y consecuencias de los pacientes contagiados con COVID 19. *RECIMUNDO*, 4(2), 217–225. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(2\).mayo.2020.217-225](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(2).mayo.2020.217-225)

Manta, B., Sarkisian, A. G., García-Fontana, B., Pereira-Prado, V., Manta, B., Sarkisian, A. G., García-Fontana, B., & Pereira-Prado, V. (2022). Fisiopatología de la enfermedad COVID-19. *Odontoestomatología*, 24(39). <https://doi.org/10.22592/ODE2022N39E312>

Marzetti, E., Calvani, R., Landi, F., Picca, A., Persichilli, S., Bernabei, R., & Cesari, M. (2017). The need of operational paradigms for frailty in older persons: the SPRINTT project. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(4), 721–727.

Organización Mundial de la Salud. (2021). #SanosEnCasa – Actividad física. <https://www.who.int/es/news-room/campaigns/connecting-the-world-to-combat-coronavirus/healthyathome/healthyathome---physical-activity>

Parra, J. E. D., Montoya, D. D., Félix, & César Peláez, J., Parra, D., Montoya, J. E. ; D., Peláez, D. & El, F. J. C. (2020). El COVID-19 también Afecta el Sistema Nervioso por una de sus Compuertas: El Órgano Vasculardel Lámina Terminal y el Nervio Olfatorio. *Alerta Neurológica, Prueba de Disosmia o Anosmia Puede Ayudar a Un Diagnóstico Rápido. International Journal of Odontostomatology*, 14(3), 285–287. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2020000300285>

Posada-López, Z., & Vásquez-López, C. (2022). Beneficios de la práctica de actividad física durante la pandemia generada por el Covid-19. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 8(1). <https://doi.org/10.31910/RDAFD.V8.N1.2022.2185>

Posso Pacheco, R., Comité Científico, C., & Barba Miranda, L. (2022). Entrenamiento funcional y su relación con el rendimiento deportivo en jugadores de fútbol. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 1(2), 149–165. <https://doi.org/10.56200/mried.v1i2.2135>

Sabag, A., Way, K. L., Sutherland, C., Morris, N. R., & Schneider, D. A. (2018). The influence of age on the relationship between physical activity and health in adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 26(2), 240–247.

Sánchez-Toro, V., Adolfo Vásquez-Tirado, G., Dante, E., Manuel Segura-Plasencia, N., Arbaiza-Avalos, K., Serna-Alarcón, V., Vallejo, C., Médico Cirujano Médico Internista Médico Intensivista Médico Anestesiólogo, P., completo, N., Gabriela Sánchez Toro Dirección, V., C-, M., Montemar Moche, R., & Libertad, L. (2021). Síntomas gastrointestinales como manifestaciones extrapulmonares en pacientes con COVID-19. Una revisión narrativa. *Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 14(3), 398–403. <https://doi.org/10.35434/RCMHNAAA.2021.143.1283>

Schmidt, S. L., Ramsey, K. A., Sillau, S. H., & Brown, M. D. (2018). Age-related changes in cardiorespiratory fitness and muscle strength in adults with and without obstructive lung disease. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 15(4), 358–366.

Shakoor, A., Tasnim, R., & Mahmood, N. (2021). Gender differences in cardiorespiratory fitness and body composition: A cross-sectional study among young adults. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 16(2), 145–152.

Valcerde Mateos, M., González Romero, A., Alvarado Ramos, V., & Miangolarra Page, J. (2022). Evolución y calidad de vida a los tres meses tras hospitalización por neumonía COVID. *Rehabilitación*.

Wong, S. H., Lui, R. N. S., & Sung, J. J. Y. (2020). Covid-19 and the digestive system. *Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia)*, 35(5), 744–748. <https://doi.org/10.1111/JGH.15047>

Wu, X., Zhang, Y., Liu, Z., Song, H., Chen, Y., & Yang, Y. (2021). Association between physical activity level and physical fitness with frailty among older adults: a cross-sectional study in rural China. *BMC*.

Yang, L., Chen, T., & Dai, X. (2021). Age-related functional capacity and clinical outcomes in patients with COVID-19. *Aging Clinical and Experimental Research*, 33(3), 579–586.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .