

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

<http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v6i1.1713>

Actividad física como factor de modificación en la mortalidad por COVID-19

Physical activity as a modifying factor in mortality due to COVID-19

Ariel Leonardo Alarcón-Vela

ma.ariellav72@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ambato
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1646-4366>

Diana Sofía Iglesias-Espín

ma.dianasie52@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ambato
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-4187-6984>

Ronelsys Martínez-Martínez

ua.ronelsysmartinez@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ambato
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-2996-1249>

Recibido: 15 de noviembre 2021

Revisado: 10 de diciembre 2021

Aprobado: 15 de febrero 2022

Publicado: 01 de marzo 2022

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

RESUMEN

Objetivo: Analizar la actividad física como factor de modificación en la mortalidad por COVID-19. **Método:** Se realizó una revisión sobre actividad física como factor de modificación en la mortalidad por COVID-19 en diferentes artículos científicos recuperados en las bases de datos como: Frontiers, Wiley, Pubmed, Scielo y Google académico. **Resultados y conclusiones:** La inmensa mayoría de la población declaró no solo una reducción significativa de la actividad física diaria a, así como un aumento del tiempo sedentario, de manera general el encierro impuesto por la pandemia provocó un aumento expresivo de la conducta sedentaria con una elevación en el tiempo de mirar televisión (72,3%), conectarse a las redes sociales (81,9%) y utilizar aparatos electrónicos (82,7%). Por lo tanto, se registró una reducción del 40% -60% del tiempo dedicado a algunos ejercicios aeróbicos.

Descriptores: Actividad motora; inmunología; infecciones por coronavirus. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objective: To analyze physical activity as a modifying factor in COVID-19 mortality. **Methods:** A review on physical activity as a modifying factor in COVID-19 mortality was carried out in different scientific articles retrieved from databases such as: Frontiers, Wiley, Pubmed, Scielo and Google Scholar. **Results and conclusions:** The vast majority of the population declared not only a significant reduction in daily physical activity a, as well as an increase in sedentary time, in a general way the confinement imposed by the pandemic caused an expressive increase in sedentary behavior with an elevation in the time spent watching television (72.3%), connecting to social networks (81.9%) and using electronic devices (82.7%). Thus, there was a 40% -60% reduction in time spent in some aerobic exercises.

Descriptors: Motor activity; immunology; coronavirus infections. (Source: DeCS).

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

INTRODUCCIÓN

Uno de los hábitos de mayor incidencia en la cuarentena por COVID-19, fueron los asociados al ejercicio físico regular (RPE), incluida la práctica en interiores o exteriores. La aptitud cardiorrespiratoria (CRF) es ahora un signo vital establecido. El CRF, junto con la función muscular y la salud de los huesos y las articulaciones, está relacionado con la independencia funcional y una mayor calidad de vida corroborando estos datos, estudios recientes demostraron que durante el confinamiento de COVID-19 ^{1 2 3}.

Se tiene por objetivo analizar la actividad física como factor de modificación en la mortalidad por COVID-19.

MÉTODO

Se realizó una revisión sobre actividad física como factor de modificación en la mortalidad por COVID-19 en diferentes artículos científicos recuperados en las bases de datos como: Frontiers, Wiley, Pubmed, Scielo y Google académico.

Se incluyeron publicaciones en inglés y español, de cualquier país entre 2019 y 2021, que constaban de libros, ensayos clínicos, revisiones, revisiones sistemáticas y metaanálisis; se tomaron en cuenta las siguientes variables: autores, revistas, años, títulos y objetivos de las publicaciones. Para la búsqueda se utilizaron palabras clave como “Ejercicio físico”, “Covid-19”, “SARS-CoV-2”, “inactividad física”, “respuesta inmune”, “sistema de defensa del cuerpo”, “comportamiento sedentario”.

De un total de 40 artículos seleccionados inicialmente, se descartaron 13 de estos, por presentar más de 5 años de su realización, razón por la cual no ofrecían una información actualizada, según normas establecidas, además algunas de estas no hacían referencia específicamente a la pandemia actual del COVID-19 sino a brotes anteriores como el SARS-CoV y MERS.

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Como resultado de los diferentes procesos dados, se conoció que la actividad física es un factor imprescindible en la modificación del índice de mortalidad por COVID-19.

Tabla 1.

Características de los pacientes por nivel de ejercicio.

	Constantemente inactivo	Alguna actividad	Cumplimiento constante de las pautas de AF (n=3118)	Total (n=48440)	Valor
Media (DE)	49,4 (16,88)	47,8 (16,95)	40,6 (15,72)	47,5 (16,97)	
Mediana (Q1, Q3)	49 (36,0;60,0)	47 (34,0;60,0)	38 (27,0;52,0)	47 (33,0;60,0)	
Grupo de edad					<0,0001
% <60 años	5176 (14,3)	28492 (78,4)	2652 (7,3)	36320	
60 a 69 años	973 (14,2)	5585 (81,3)	313 (4,6)	6871	
70 a 79 años	433 (12,9)	2803 (83,4)	126 (3,7)	3362	
80+ años	402 (21,3)	1458 (77,3)	27 (1,4)	1887	
Sexo, n (%)					<0,0001
Mujer	4244 (14,2)	24284 (81)	1464 (4,9)	29992	
Masculino	2740 (14,9)	14053 (76,2)	1654 (9)	18447	
Desconocido	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1	
Raza / etnia, n (%)					<0,0001
Asiático	365 (13)	2228 (79,7)	204 (7,3)	2797	
Negro	476 (13,6)	2857 (81,8)	160 (4,6)	3493	
Hispano	4734 (15)	25007 (79,5)	1729 (5,5)	31470	

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

Nativo Americano / Isleño	9 (10,2)	75 (85,2)	4 (4,5)	88	
Pacífico de Alaska	37 (12)	254 (82,2)	18 (5,8)	309	
blanco	1148 (13)	6873 (77,6)	835 (9,4)	8856	
Otro	215 (15,1)	1044 (73,2)	168 (11,8)	1427	

Fuente: Sallis et al. ⁴

Se realizó un estudio en el que se puede evidenciar distintas variables las cuales van a estar relacionadas con el nivel de ejercicio ejecutado. El grupo de edad de los pacientes (n=38338) se encuentra entre menos de 60 años a 80 años, los cuales pusieron en práctica alguna actividad física; de estos 5585 presentaron el valor más relevante con 81,3% en comparación con los demás rangos de edad.

Los pacientes que fueron constantemente inactivos (n=6984) son los de 80 años con 402 participantes, los cuales representan al 21,3%. Este resultado podría deberse a comorbilidades preexistentes que los incapaciten para realizar actividad o por las complicaciones de la misma edad. Con respecto al números de pacientes del sexo femenino que realizan alguna actividad física (n=24284) fue más elevado que el sexo masculino con una diferencia de aproximadamente el 50% (Tabla 1).

La población tenía una edad media de 47,5 años, con una mediana de 47 años e incluía un 61,9% de mujeres. El 6,4% cumplía sistemáticamente con las directrices de AP y el 14,4% permanecía inactivo de forma constante, y el resto se encontraba en la categoría de alguna actividad. Los pacientes de raza blanca tenían más probabilidades de cumplir sistemáticamente con las pautas de AF (9,4%), seguidos de los pacientes asiáticos (7,3%), los pacientes hispanos (5,5%) y los afroamericanos (4,6%) (22) (Tabla 1).

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

Tabla 2.
 Características de los pacientes por nivel de ejercicio.

IMC					<0,0001
Media (DE)	32,2 (7,39)	31,3 (7,06)	28,2 (5,45)	31,2 (7,07)	
Mediana (Q1, Q3)	31,4 (27,3; 36,2)	30,2 (26,4; 35,1)	27,4 (24,5; 30,9)	30,2 (26,3; 35,0)	
Grupo de IMC, n (%)					<0,0001
	1010 (11,9)	6521 (77)	933 (11)	8464	
	1895 (12,5)	12025 (79,4)	1216 (8)	15136	
	3141 (16)	15652 (79,7)	842 (4,3)	19635	
	936 (18)	4134 (79,6)	126 (2,4)	5196	
Tabaquismo, n (%)					<0,0001
Siempre	1558 (15,5)	8008 (79,6)	492 (4,9)	10058	
Nunca	4084 (13,7)	23882 (80)	1886 (6,3)	29852	
Utilizaciones, características clínicas y comorbilidades, n (%)					
Encuentros de emergencia	1019 (14,5)	5702 (81,4)	287 (4,1)	7008	<0,0001
Encuentros con pacientes hospitalizados	317 (16)	1618 (81,8)	43 (2,2)	1978	<0,0001
Alguna vez tuvo un trasplante de órgano	12 (8,5)	129 (91,5)	0 (0)	141	<0,0005
Embarazada en la fecha índice	184 (12,5)	1224 (83,4)	59 (4)	1467	<0,0001
Enfermedad cardiovascular	689 (16,5)	3410 (81,6)	82 (2)	4181	<0,0001
EPOC	788 (14,5)	4449 (81,7)	210 (3,9)	5447	<0,0001
Enfermedad renal	459 (17,3)	2149 (81)	46 (1,7)	2654	<0,0001
Cáncer	108 (12)	768 (85,4)	23 (2,6)	899	<0,0001
Cáncer metastásico	47 (16,4)	232 (80,8)	8 (2,8)	287	0,0326
Hipertensión	1682 (15,6)	8827 (81,7)	297 (2,7)	10806	<0,0001
Diabetes, n (%)					<0,0001
A1C<7%	1849 (13,8)	10813 (80,7)	733 (5,5)	13395	
7%≤A1C<8%	316 (14,8)	1758 (82,6)	55 (2,6)	2129	
A1C>8%	500 (16)	2566 (82)	63 (2)	3129	
Determinado por el χ^2 prueba para variables categóricas, prueba exacta para variables categóricas con un recuento					

Fuente: Sallis et al. ⁴

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

El IMC medio fue 31,2. El 51,4% de la cohorte del estudio no tenía comorbilidades, mientras que el 17,4% tenía solo una y el 31,3% tenía dos o más. El porcentaje de los que cumplían sistemáticamente las pautas de AF fue menor entre los que padecían enfermedades crónicas (incluida la obesidad) y los que fumaban (Tabla 2). Entre todos los pacientes con COVID-19, el 8,7% fueron hospitalizados, 2,5% ingresaron en UCI y 1,6% fallecieron (22) (Tabla 3).

Tabla 3.

Hospitalizaciones, ingresos en UCI y muertes entre pacientes con Covid-19 en relación con el nivel de actividad física.

	Constantemente inactivo (n = 6984)	Alguna actividad (n = 38338)	Cumplimiento constante de las pautas de AF (n = 3118)	Total (n = 48440)
Hospitalización	732 (10,5%)	3405 (8,9%)	99 (3,2%)	4236 (8,7%)
Ingresado en UCI	195 (2,8%)	972 (2,5%)	32 (1%)	1199 (2,5%)
Fallecido	170 (2,4%)	590 (1,5%)	11 (0,4%)	771 (1,6%)
Unidad de cuidados intensivos; AF, actividad física				

Fuente: Sallis et al. ⁴

Aquellos que cumplían sistemáticamente con las pautas de AF tenían menos probabilidades de ser hospitalizado, admitido en la UCI o morir relacionado con el COVID-19 que aquellos que permanecieron inactivos de manera constante o realizaron alguna actividad. Además, se observó una tendencia similar para aquellos que estaban realizando alguna actividad en comparación con aquellos que estaban constantemente inactivos ^{4 5 6 7}.

El control de la población, con constante inactividad y otros factores de riesgo para COVID-19, representaron probabilidades significativamente altas para los tres resultados, en comparación con el cumplimiento constante de las pautas o la realización

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

de alguna actividad. Estar constantemente inactivo aumentó las probabilidades de hospitalización 2,26 veces en comparación con el cumplimiento constante de las pautas de AF. Aquellos que estaban realizando alguna actividad tenían 1,89 veces más probabilidades de hospitalización que aquellos que estaban constantemente inactivos ^{4 8 9 10}.

La inactividad física acumulada durante semanas y meses puede conducir a una disfunción del sistema inmunológico, que podría, en principio, aumentar la susceptibilidad a las infecciones y exacerbar los factores de riesgo, que son comunes entre los adultos mayores, incluidas las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y los trastornos inflamatorios. Este grupo poblacional, así como los sujetos que sufren de enfermedades crónicas no transmisibles, el cáncer y procesos inflamatorios presentan mayor riesgo de complicaciones durante la enfermedad por COVID-19 ¹¹.

Es probable que el aislamiento social conduzca a una disminución de la actividad física, lo que podría dar lugar a una desregulación inmunitaria, pero, en general, también a alteraciones de la glucosa y metabolismo de los lípidos, disfunción física y malestar mental. En este escenario, el mantenimiento de los niveles de actividad física se vuelve de suma relevancia para mejorar la función inmunológica de la población en general. El ejercicio físico, es un pilar importante en la salud integral del ser humano, por lo que en el adulto mayor se debe enfatizar su incorporación sistemática. Está demostrado que la actividad física, fortalece el sistema inmunológico, y repercute positivamente en el pronóstico de patologías cardio- metabólica y otras ^{12 13}.

Los hallazgos aquí brindan una justificación y una motivación adicional para que las personas sean más activas físicamente, así como para que las comunidades diseñen entornos que sean más propicios para la actividad física de rutina, siendo celosos con su sistematicidad en circunstancias donde la salud se ve vulnerable como lo ha sido en esta pandemia de COVID-19 ^{14 15}.

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

CONCLUSIONES

La eficacia del sistema inmunológico humano puede desempeñar un papel vital en la prevención de que una persona contraiga la nueva infección por coronavirus y avance a una etapa grave. Los profundos efectos positivos del ejercicio sobre la inmunidad, en particular la inmunidad innata, justifican las recomendaciones actuales de salud pública que promueven la actividad física durante el COVID-19.

La pandemia de COVID-19 ha requerido la implementación de distanciamiento social sin precedentes y órdenes de quedarse en casa para parar su propagación. Es probable que estas medidas hayan contribuido a una profunda disminución de la actividad física y aumento del tiempo sedentario.

La inmensa mayoría de la población declaró no solo una reducción significativa de la actividad física diaria a, así como un aumento del tiempo sedentario, de manera general el encierro impuesto por la pandemia provocó un aumento expresivo de la conducta sedentaria con una elevación en el tiempo de mirar televisión (72,3%), conectarse a las redes sociales (81,9%) y utilizar aparatos electrónicos (82,7%). Por lo tanto, se registra una reducción del 40% -60% del tiempo dedicado a algunos ejercicios aeróbicos (por ejemplo, caminar y trotar), así como en la práctica de la RPE a diferentes intensidades, ya sea vigorosa ($\leq 15\%$) o moderada ($\leq 30\%$), hombres (21%) como mujeres (9%).

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación del artículo.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Regional Autónoma de los Andes; por apoyar el desarrollo de la investigación.

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

REFERENCIAS

1. Dwyer MJ, Pasini M, De Dominicis S, Righi E. Physical activity: Benefits and challenges during the COVID-19 pandemic. *Scand J Med Sci Sports*. 2020 Jul;30(7):1291-1294. doi: [10.1111/sms.13710](https://doi.org/10.1111/sms.13710). PMID: 32542719; PMCID: PMC7323175.
2. Carvalho VO, Gois CO. COVID-19 pandemic and home-based physical activity. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020 Sep;8(8):2833-2834. doi: [10.1016/j.jaip.2020.05.018](https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.05.018). Epub 2020 May 27. PMID: 32470443; PMCID: PMC7250754.
3. 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. doi: [10.3390/ijerph18105329](https://doi.org/10.3390/ijerph18105329). PMID: 34067776; PMCID: PMC8156194.
4. Sallis R, Young DR, Tartof SY, Sallis JF, Sall J, Li Q, Smith GN, Cohen DA. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. *Br J Sports Med*. 2021 Oct;55(19):1099-1105. doi: [10.1136/bjsports-2021-104080](https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104080). Epub 2021 Apr 13. PMID: 33849909; PMCID: PMC8050880.
5. Després JP. Severe COVID-19 outcomes - the role of physical activity. *Nat Rev Endocrinol*. 2021 Aug;17(8):451-452. doi: [10.1038/s41574-021-00521-1](https://doi.org/10.1038/s41574-021-00521-1). PMID: 34112985; PMCID: PMC8191438.
6. Demarinis S. More Exercise linked to less severe Covid-19. *Explore (NY)*. 2021 Sep-Oct;17(5):388-390. doi: [10.1016/j.explore.2021.06.008](https://doi.org/10.1016/j.explore.2021.06.008). Epub 2021 Jun 28. PMID: 34257036; PMCID: PMC8236410.
7. Economos CD, Dietz WH, Tullie K, Sallis JF. Physical activity may mitigate COVID-19 infections in people with obesity: A call to action. *Obesity (Silver Spring)*. 2021 Dec;29(12):1987-1989. doi: [10.1002/oby.23269](https://doi.org/10.1002/oby.23269). Epub 2021 Nov 16. PMID: 34355868; PMCID: PMC8441907.
8. Shah VK, Firmal P, Alam A, Ganguly D, Chattopadhyay S. Overview of Immune Response During SARS-CoV-2 Infection: Lessons From the Past. *Front Immunol*. 2020 Aug 7;11:1949. doi: [10.3389/fimmu.2020.01949](https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01949). PMID: 32849654; PMCID: PMC7426442.

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

9. Shin HS, Kim Y, Kim G, Lee JY, Jeong I, Joh JS, Kim H, Chang E, Sim SY, Park JS, Lim DG. Immune Responses to Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus During the Acute and Convalescent Phases of Human Infection. *Clin Infect Dis*. 2019 Mar 5;68(6):984-992. doi: [10.1093/cid/ciy595](https://doi.org/10.1093/cid/ciy595). PMID: 30060038; PMCID: PMC7108191.
10. Chen J, Lau YF, Lamirande EW, Paddock CD, Bartlett JH, Zaki SR, Subbarao K. Cellular immune responses to severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV) infection in senescent BALB/c mice: CD4+ T cells are important in control of SARS-CoV infection. *J Virol*. 2010 Feb;84(3):1289-301. doi: [10.1128/JVI.01281-09](https://doi.org/10.1128/JVI.01281-09). Epub 2009 Nov 11. PMID: 19906920; PMCID: PMC2812346.
11. Glass WG, Subbarao K, Murphy B, Murphy PM. Mechanisms of host defense following severe acute respiratory syndrome-coronavirus (SARS-CoV) pulmonary infection of mice. *J Immunol*. 2004 Sep 15;173(6):4030-9. doi: [10.4049/jimmunol.173.6.4030](https://doi.org/10.4049/jimmunol.173.6.4030). PMID: 15356152.
12. da Silveira MP, da Silva Fagundes KK, Bizuti MR, Starck É, Rossi RC, de Resende E Silva DT. Physical exercise as a tool to help the immune system against COVID-19: an integrative review of the current literature. *Clin Exp Med*. 2021 Feb;21(1):15-28. doi: [10.1007/s10238-020-00650-3](https://doi.org/10.1007/s10238-020-00650-3). Epub 2020 Jul 29. PMID: 32728975; PMCID: PMC7387807.
13. Weyh C, Krüger K, Strasser B. Physical Activity and Diet Shape the Immune System during Aging. *Nutrients*. 2020 Feb 28;12(3):622. doi: [10.3390/nu12030622](https://doi.org/10.3390/nu12030622). PMID: 32121049; PMCID: PMC7146449.
14. Filgueira TO, Castoldi A, Santos LER, de Amorim GJ, de Sousa Fernandes MS, Anastácio WLDN, Campos EZ, Santos TM, Souto FO. The Relevance of a Physical Active Lifestyle and Physical Fitness on Immune Defense: Mitigating Disease Burden, With Focus on COVID-19 Consequences. *Front Immunol*. 2021 Feb 5;12:587146. doi: [10.3389/fimmu.2021.587146](https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.587146). PMID: 33613573; PMCID: PMC7892446.
15. Rooney S, Webster A, Paul L. Systematic Review of Changes and Recovery in Physical Function and Fitness After Severe Acute Respiratory Syndrome-Related Coronavirus Infection: Implications for COVID-19 Rehabilitation. *Phys Ther*. 2020 Sep 28;100(10):1717-1729. doi: [10.1093/ptj/pzaa129](https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa129). PMID: 32737507; PMCID: PMC7454932.

Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. **SALUD Y VIDA**

Volumen 6. Número 1. Año 6. Edición Especial. 2022

Hecho el depósito de Ley: FA2016000010

ISSN: 2610-8038

FUNDACIÓN KOINONIA (F.K).

Santa Ana de Coro, Venezuela.

Ariel Leonardo Alarcón-Vela; Diana Sofía Iglesias-Espín; Ronelsys Martínez-Martínez

2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).