

# Cambios en la práctica de actividad física durante la pandemia por COVID-19

## Changes in Physical Activity Practice during the COVID-19 Pandemic

Yisel Pinillos-Patiño, Yaneth Herazo-Beltrán, Lilibeth Sánchez-Guette, Edgar Prieto-Suárez, Deisy León-Méndez, Luz Elena Trespalacios-Villanueva, Carlos Campo-Rivas, Kevin Ríos-Cera y Diana Valencia-Aguirre

Recibido 30 septiembre 2021 / Enviado para modificación 26 de octubre 2021 / Aceptado 27 enero 2022

### RESUMEN

**Objetivo** Determinar los cambios en la práctica de actividad física durante la pandemia por COVID-19 en sujetos adultos.

**Métodos** Estudio de corte transversal en 812 adultos de la región caribe colombiana. Se aplicó una encuesta vía telefónica, la cual registró: edad, sexo, nivel educativo y estrato socioeconómico; a su vez, se aplicó el Cuestionario de Intención hacia la actividad física de Prochaska y Marcus para medir las etapas de cambio hacia la actividad física. Se indagó sobre el tiempo sentado al día frente a pantallas como televisión, computador y celular. Las mediciones se realizaron entre los meses mayo y julio de 2020. Se realizó una regresión logística binaria para determinar la relación entre los factores individuales y la práctica de actividad física durante la pandemia.

**Resultados** La proporción de personas que se categorizan en las tres primeras etapas de cambio aumentó de 65% en la medición antes de pandemia a 74,4% después de 4 meses de aislamiento social ( $p=0,0001$ ). El promedio de horas al día en la población general frente al TV es de  $2,7\pm 2$  horas; ante celulares, es de  $3,8\pm 2,8$  horas, y  $2,4\pm 2,7$  horas frente al computador. Las mujeres tuvieron mayor riesgo de no práctica de actividad física [OR 1,9 (IC 95% 1,4-2,7)], junto con las personas de nivel educativo bajo [OR 1,7 (IC 95% 1,2-2,4)] y las de edad mayor [OR 1,7 (IC 95% 1,3-2,4)].

**Conclusión** La pandemia por COVID-19 ha incrementado la inactividad física y los comportamientos sedentarios, los cuales varían según las características individuales.

**Palabras Clave:** Actividad motora; conducta sedentaria; COVID-19; pandemias (fuente: DeCS, BIREME).

### ABSTRACT

**Objective** To determine the changes in the practice of physical activity during the COVID-19 pandemic in adult subjects.

**Methods** Cross-sectional study in 812 adults from the Colombian Caribbean region. A survey was applied by telephone that measured age, sex, educational level and socioeconomic status; likewise, the Prochaska and Marcus Physical Activity Intention Questionnaire to measure stages of change towards physical activity was applied. The time spent sitting each day in front of screens such as television, computer, and cellphone was investigated. Measurements were made throughout the months of May to July 2020. A binary logistic regression was performed to determine the relationship between individual factors and the practice of physical activity during the pandemic.

**Results** The proportion of people who are categorized in the first three stages of change increased from 65% in the measurement before the pandemic to 74,4% after 4 months of social isolation ( $p=0,0001$ ). The average hours a day in front of the TV for the general population is  $2,7\pm 2$  hours; in front of cellphones, and  $2,4\pm 2,7$  hours in front of the computer. Women had a higher risk of not practicing physical activity [OR 1,9 (95% CI 1,4-2,7)], alongside people with a low educational level [OR 1,7 (95% CI 1,2-2,4)], and elderly people [OR 1,7 (95% CI 1,3-2,4)].

YP: FT. M. Sc. Salud Pública, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia. [ypinillos@unisimonbolivar.edu.co](mailto:ypinillos@unisimonbolivar.edu.co)  
 YH: FT. M. Sc. Salud Pública, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia. [aherazo4@unisimonbolivar.edu.co](mailto:aherazo4@unisimonbolivar.edu.co)  
 LS: FT. M. Sc. Desarrollo y Gestión de Empresas Sociales, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia. [lsanchez26@unisimonbolivar.edu.co](mailto:lsanchez26@unisimonbolivar.edu.co)  
 EP: MD; Ing. Electrónico. M. Sc. Salud Pública. Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Salud Pública. Docente, Facultad de Medicina. Bogotá, Colombia. [eprietos@unal.edu.co](mailto:eprietos@unal.edu.co)  
 DL: FT. M. Sc. Actividad Física y Salud. Universidad Rafael Núñez. Cartagena, Colombia. [decালেme@hotmail.com](mailto:decালেme@hotmail.com)  
 LT: FT. M. Sc. Actividad Física y Salud, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia. [ltrespalacios@unisimonbolivar.edu.co](mailto:ltrespalacios@unisimonbolivar.edu.co)  
 CC: Lic. Educación Física. M. Sc. Actividad Física y Salud, Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia. [carloteo1975@hotmail.com](mailto:carloteo1975@hotmail.com)  
 KR: Lic. Educación Física. M. Sc. Actividad Física y Salud. Institución Educativa Distrital Comunitaria Octavio Paz. Barranquilla, Colombia. [kdrice31@gmail.com](mailto:kdrice31@gmail.com)  
 DV: Lic. Educación Física. M. Sc. Actividad Física y Salud, Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia. [dmariav0270@gmail.com](mailto:dmariav0270@gmail.com)

**Conclusion** The COVID-19 pandemic has increased physical inactivity and sedentary behaviors, which vary according to individual characteristics.

**Key Words:** Motor activity; sedentary behavior; COVID-19; pandemics (*source: MeSH, NLM*).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda a las personas adultas realizar 150 minutos semanales de actividad física (AF) moderada o 75 minutos de intensidad vigorosa para mantener la salud (1). Antes de la pandemia por COVID-19, el cumplimiento de las recomendaciones de AF en los adultos era de un nivel medio y alto; en España, 70,6% de los hombres fueron más activos en comparación con las mujeres (52,2%), mientras que durante la pandemia la frecuencia de actividad física en las mujeres fue del 45% y en los hombres, del 53,5% (2).

A pesar del reconocimiento de los beneficios que trae para la salud física y mental, la práctica actividad física no alcanza los niveles recomendados (3). En Colombia, antes de pandemia, la AF en la población adulta alcanzó un nivel medio: 51,1% de los individuos entre los 18 a 64 años realizaron AF según las recomendaciones de la OMS, siendo más activos los hombres con un 61,1% en comparación con las mujeres, cuyo porcentaje fue del 42,7% (4). En otros estudios realizados en Colombia se reporta que la frecuencia de AF en el dominio del tiempo libre para las mujeres fue 66,1% y para los hombres, 72,1% (5).

El confinamiento de la población debido a la pandemia por COVID-19 incrementó el problema de inactividad física a nivel mundial (6) y las restricciones de movilidad han afectado la capacidad para realizar actividad física como parte natural de la vida diaria (7). El aislamiento social de las personas disminuyó el acceso a espacios públicos y privados para realizar AF de manera libre o incluso guiada por los expertos, lo cual ha expuesto a un mayor riesgo de inactividad física, comportamientos sedentarios (CS) y enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Asimismo, la falta de espacios e infraestructura de los hogares para el ejercicio físico y la falta de conocimiento técnico sobre rutinas de ejercicios adecuadas ha ocasionado que los niveles de AF disminuyan drásticamente (8,9).

La realización de AF regular es beneficiosa para la salud física y mental y su disminución en tiempos de pandemia se convierte en un factor de riesgo significativo (10) para el aumento de la frecuencia de obesidad y ECNT, condiciones que pueden aumentar la vulnerabilidad a la COVID-19 (11).

La necesidad de identificar las modificaciones que han surgido en las personas en cuanto a la práctica de AF y el CS durante la situación actual de confinamiento

en sus hogares es un imperativo para diseñar estrategias que contribuyan a fomentar hábitos más activos. La realización de AF en el medio natural durante el tiempo libre y como transporte al trabajo o la escuela es una tendencia mundial que permite una vida activa mientras se está inmerso en las actividades al aire libre (12). Dado que el desplazamiento activo al trabajo, a la escuela y a otros sitios se ha restringido, los estilos de vida se han modificado hacia hábitos físicamente inactivos y sedentarios. Por ello el objetivo de este estudio fue determinar los cambios en la práctica de actividad física durante la pandemia por COVID-19 en sujetos adultos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tipo de diseño

Se realizó un estudio de corte transversal mediante el cual se evaluaron las distintas variables de estudio. Esta investigación se realizó durante el periodo de mayo a julio de 2020 en los departamentos Atlántico, Cesar, Bolívar y Magdalena de Colombia.

### Participantes

Se calculó la muestra de 980 personas adultas teniendo en cuenta un nivel de confianza de 95%, un poder del 80%, un error del 5% y una prevalencia del evento de intención de AF del 20%. Al final del estudio, 812 personas respondieron los cuestionarios, obteniendo una respuesta del 82,8%. Las personas fueron seleccionadas a partir del listado telefónico de familiares, amigos y compañeros de trabajo de los investigadores. La principal razón de la no respuesta del 17,2% fue la falta de tiempo debido al teletrabajo y las ocupaciones con los hijos en las sesiones de educación virtual.

### Procedimiento

El cuestionario se aplicó vía telefónica; previo a la aplicación de los instrumentos de evaluación, se solicitó el consentimiento informado y para ello se le explicó a la persona el propósito y los objetivos del estudio. Una encuesta indagó sobre las características sociodemográficas de los sujetos tales como: rango de edad del que responde, sexo, nivel educativo y estrato socioeconómico. Se aplicó el Cuestionario de Intención hacia la AF de Prochaska y Marcus (13), el cual mide las siguientes etapas de cambio para AF: precontemplación, es decir, personas que no

realizan AF ni tienen intención de práctica en un lapso de 6 meses; contemplación: personas que no realizan AF, pero tienen intención de hacerla en los próximos 6 meses; preparación: personas que no realizan AF, pero tienen intención de hacerla en los próximos 30 días; acción: personas que realizan AF regular desde hace menos de 6 meses; mantenimiento: personas que manifiestan realizar AF regular desde hace más de 6 meses.

La aplicación del instrumento de Prochaska y Marcus se realizó en el mismo momento de la llamada telefónica, aunque dos veces, de tal manera que se midiera la intención hacia la AF antes de la cuarentena y después de 4 meses del aislamiento social. El instrumento ha mostrado una consistencia interna por encima de 0,70 (13). El CS se midió preguntando el tiempo que la persona suele pasar sentada o recostada haciendo alguna de las actividades a mencionar: horas al día frente a pantallas como televisión, computador y celular.

### Análisis estadístico

Para determinar los cambios en la intención hacia la AF, antes y después de cuatro meses de aislamiento social, se realizó la Prueba de McNemar que permite comparar las proporciones de dos muestras relacionadas, en este caso, la proporción de sujetos en cada categoría de las etapas de cambio en los dos momentos de vida, es decir, antes y después de 4 meses de aislamiento social. La diferencia entre el comportamiento sedentario y las características sociodemográficas de los sujetos se estableció a través de la prueba estadística t de Student. A fin de determinar la relación entre los factores individuales y la práctica de actividad física durante la pandemia, se realizó una regresión logística binaria. En todas las pruebas se asumió una significancia estadística de 0,05 y fueron procesadas

en el paquete SPSS versión 24.0 (registro de la Universidad Simón Bolívar).

## RESULTADOS

De los 812 sujetos participantes en este estudio, el 50,5% pertenece al sexo masculino; 791, que corresponden al 97,4%, están en el rango de edad entre 18 y 59 años; según la característica nivel de estrato socioeconómico, el 53,8% de los encuestados son de estrato bajo; en cuanto al nivel educativo, el 52,1% de los participantes tienen una escolaridad alta (Tabla 1). La media de edad fue de  $40.8 \pm 12.8$  años.

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de los participantes

Sexo	Frecuencia	(%)
Femenino	402	49,5
Masculino	410	50,5
Rango de edad		
Entre 18 y 40 años	436	53,7
Entre 41 y 65 años	376	46,3
Estrato socioeconómico		
Estrato bajo	437	53,8
Estrato alto	375	46,2
Nivel educativo		
Escolaridad bajo	389	47,9
Escolaridad alto	423	52,1
Total	812	100

La Prueba de McNemar permitió estimar que la proporción de personas que se categorizan en las tres primeras etapas de cambio aumentó de 65% en la medición antes de pandemia a 74,4% después de 4 meses de aislamiento social; por el contrario, la frecuencia de sujetos que se ubican en las etapas de acción y mantenimiento disminuyó de 35% a 25,6% ( $p=0,0001$ ) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Cambios en la realización de actividad física antes y después de 4 meses de aislamiento social en población total y según el sexo de los participantes

	Población general		Total n (%)	Valor de p
	Después de 4 meses de la pandemia			
Antes de la pandemia	Precontemplación, contemplación y preparación	Acción y mantenimiento		
Precontemplación, contemplación y preparación	488	40	528 (65)	
Acción/mantenimiento	116	168	284 (35)	0,0001
Total n (%)	604 (74,4)	208 (25,5)	812	
	Sexo femenino			
	Después de 4 meses de la pandemia			
Antes de la pandemia	Precontemplación, contemplación y preparación	Acción y mantenimiento		
Precontemplación, contemplación y preparación	281	20	301 (74,8)	
Acción/mantenimiento	43	58	101 (25,1)	0,005
Total n (%)	324 (80,5)	78 (19,4)	402	
	Sexo masculino			
	Después de 4 meses de la pandemia			
Antes de la pandemia	Precontemplación, contemplación y preparación	Acción y mantenimiento		
Precontemplación, contemplación y preparación	207	20	227 (55,3)	
Acción/mantenimiento	73	110	183 (44,6)	0,0001
Total n (%)	280 (68,3)	130 (31,7)	410	

Se encontró que la proporción de personas de sexo femenino categorizadas en las tres primeras etapas de cambio aumentó de 74,8% al 80,5% después de 4 meses de aislamiento social. Con respecto a las personas de sexo masculino hubo un aumento del 68,3% en las tres primeras etapas de cambio durante la cuarentena en comparación con el 55,3% antes de la cuarentena; mientras que en la etapa de acción y mantenimiento hubo una disminución del 44,6% a un 31,7% ( $p=0,0001$ ).

En la Tabla 3 se observa que el promedio de horas al día en la población general frente al TV es de  $2,7 \pm 2$

horas; ante celulares,  $3,8 \pm 2,8$  horas y  $2,4 \pm 2,7$  horas frente al computador. Al comparar entre mujeres y hombres no se observan diferencias significativas y, contrario a los resultados según el estatus SE, es mayor el uso del computador en los de estrato alto ( $2,9 \pm 2,7$  horas) que en el bajo ( $2 \pm 2,7$  horas). Las personas de nivel educativo bajo gastan  $7,8 \pm 4,4$  horas sentados frente a pantallas, mientras que los de escolaridad alta gastan  $10,5 \pm 5,5$  horas ( $p=0,0001$ ). A su vez, el 62,3% de las personas gastan más de 2 horas al día en actividades sedentarias.

**Tabla 3.** Comportamientos sedentarios durante la cuarentena por la pandemia COVID 19

	Sexo		Edad		Estrato socioeconómico			Nivel educativo					
	Mujeres	Hombres	Valor de p	Entre 18 y 40 años	Entre 41 y 65 años	Valor de p	Estrato bajo	Estrato alto	Valor de p	Escolaridad baja	Escolaridad alta	Valor de p	
Población general													
Media (Desviación estándar)	$2,7 \pm 2$	$2,8 \pm 1,9$	$2,3 \pm 2,1$	0,07	$2,7 \pm 2$	$2,7 \pm 2$	0,6	$2,8 \pm 2$	$2,6 \pm 2$	0,5	$2,8 \pm 2,1$	$2,7 \pm 1,9$	0,36
Horas TV	$2,1 \pm 2,7$	$2,3 \pm 2,6$	$2,6 \pm 2,9$	0,45	$2,3 \pm 2,7$	$2,6 \pm 2,8$	0,12	$2 \pm 2,7$	$2,9 \pm 2,7$	0,0001	$1,3 \pm 2,1$	$3,5 \pm 2,9$	0,0001
Horas computador	$3,8 \pm 2,8$	$3,9 \pm 2,6$	$3,8 \pm 3$	0,07	$3,8 \pm 2,8$	$3,8 \pm 2,8$	0,8	$3,8 \pm 2,8$	$3,9 \pm 2,8$	0,09	$3,4 \pm 2,4$	$4,2 \pm 3,1$	0,001
Horas celular													
Comportamiento sedentario total	$9,2 \pm 5,2$	$9,2 \pm 4,4$	$9,3 \pm 5,9$	0,41	$9 \pm 5,2$	$9,4 \pm 5,1$	0,3	$8,8 \pm 5,2$	$9,7 \pm 5,1$	0,002	$7,8 \pm 4,4$	$10,5 \pm 5,5$	0,0001

Al relacionar las etapas de cambio para la actividad física y las características personales de los sujetos, se encontró que las mujeres tuvieron mayor riesgo de no practicar actividad física [OR 1,97 IC (1,4-2,7) 95%] frente a los

hombres. Igualmente sucedió con las personas de nivel educativo bajo [OR 1,74 IC (1,2-2,4) 95%]. Las personas de mayor edad tienen más riesgo de baja actividad física [OR 1,75 IC (1,3-2,4) 95%] (Tabla 4).

**Tabla 4.** Factores individuales relacionados con la práctica de actividad física durante la pandemia

	Precontemplación, contemplación y preparación		Acción y mantenimiento	OR (IC95%)
	n (%)		n (%)	
Sexo				
Femenino	324 (80,6)		78 (19,4)	1,9 (1,4-2,7)
Masculino	280 (68,3)		130 (31,7)	1
Rango de edad				
Entre 41 y 65 años	258 (68,6)		118 (31,4)	1,7 (1,3-2,4)
Entre 18 y 40 años	346 (79,4)		90 (20,6)	1
Nivel educativo				
Escolaridad baja	307 (78,9)		82 (21,1)	1,7 (1,2-2,4)
Escolaridad alta	297 (70,2)		126 (29,8)	1
Estrato socioeconómico				
Estrato bajo	312 (71,4)		125 (28,6)	1,4 (1,02-1,9)
Estrato alto	292 (77,9)		83 (22,1)	1

## DISCUSIÓN

Los resultados muestran que este periodo de pandemia por el COVID-19 ha tenido un efecto negativo en los estilos de vida activos y en el aumento de los CS de los participantes. Al comparar entre hombres y mujeres, en estas últimas se refleja en mayor medida el cambio hacia la no realización de actividad física. Datos preliminares han sugerido estas diferencias por el sexo de los sujetos, es decir, 31,5% de las mujeres no realizaron AF durante la pandemia en contraste con el 23,8% de los hombres (14). En el estudio de Romero *et al.* (15), el 37,1% de los participantes se categorizaron en las etapas de

precontemplación, contemplación y preparación, una proporción menor a la del presente estudio (74,4%). Sin embargo, el tiempo de actividad física se redujo durante el encierro para los participantes en las etapas de precontemplación (antes  $45 \pm 90$  min vs. después  $7,5 \pm 15$  min) y contemplación (antes  $69,5 \pm 128,8$  min vs después  $38,5 \pm 87$  min).

Zheng *et al.* (16) reportan una reducción considerable de la AF durante la cuarentena. Antes del confinamiento, el tiempo de AF de moderada a vigorosa era de 60,4 min al día y durante fue de 36 min; lo contrario se observó con el tiempo sentado, pues durante el aislamiento por COVID-19 el incremento fue significativo, de 7,8 a

10 horas al día. Los autores explican que estos cambios surgieron por la cancelación de los entrenamientos y las competiciones de deportes, el cierre de las instalaciones públicas de ocio y gimnasios, el trabajo desde casa y la preocupación por la amenaza que representa el COVID-19.

En nuestro estudio el comportamiento sedentario, medido a partir del tiempo frente a pantallas como celular, computador y televisión, fue alto. Más horas al día de comportamiento sedentario se asocia con mayor mortalidad por todas las causas, por enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 (4). Varios metaanálisis lo ratifican: los adultos que gastaron más de 8 horas al día sentados tenían un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares (17) y el riesgo aumenta desde las 7,5 a 9 horas, siendo más elevado a más de 9,5 horas por día (18). Aunque la innovación tecnológica ha traído grandes beneficios para la humanidad, el cambio hacia ocupaciones y recreaciones más sedentarias ha contribuido a la transformación de los estilos de vida de las personas, disminuyendo las oportunidades de ser activos físicamente y a aumentar el comportamiento sedentario.

Katewongsa *et al.* (19) encontraron que 30% de las personas que realizaban AF antes de la cuarentena la habían abandonado durante el aislamiento, según la investigación, posiblemente por una respuesta emocional a la pandemia que derivaba en un sentimiento exagerado de miedo o ansiedad. Los autores concluyen que convencer a las personas a participar en más AF puede resultar difícil en el entorno actual. En otras investigaciones, los resultados han sido contrarios, ya que han mostrado un aumento de la AF en cerca de la tercera parte de la población encuestada durante y después del periodo de cuarentena, debido a la promoción de la AF en casa por parte del gobierno (20).

Si el estado actual de aislamiento continúa, no se alcanzaría lo establecido en el plan de acción de la OMS como meta global de actividad física para el 2030 —la reducción del 15% de inactividad física en jóvenes y adultos—, lo que es sin duda una situación de riesgo para la salud (21). El cumplimiento de las tareas del hogar y del teletrabajo, sumado a la falta de tiempo libre y la incompatibilidad en los horarios (22), podrían explicar los resultados del presente proyecto respecto a la reducción en la participación de actividades lúdicas y recreativas, la reducción del espacio y el tiempo en el hogar para la práctica de AF. Otros autores enfatizan que la AF se redujo de un 30% en estudiantes universitarios de Australia, es decir, menos de 150 minutos semanales de actividad moderada o 75 minutos de actividad vigorosa, lo que generó trastornos físicos y comportamentales como el aumento de los niveles de ansiedad en la población joven, especialmente entre las edades de 18 a 34 años (23).

La evidencia señala que el confinamiento en casa incrementó los niveles de inactividad física y el comportamiento sedentario, por ello son tan relevantes las estrategias en el dominio doméstico para fomentar estilos de vida saludable (24). Se espera que estos resultados puedan orientar políticas públicas, acciones y estrategias con enfoque comunitario, las cuales fomenten ambientes para que las comunidades de la región caribe se favorezcan con prácticas innovadoras de AF en el hogar mediante tecnologías o programas comunitarios que logren llegar a los niveles recomendados por la OMS (4).

Se concluye que los cambios ocurridos durante el confinamiento en los estilos de vida de las personas se relacionan con la disminución de la práctica de actividad física y con el alto comportamiento sedentario asociado con el uso de dispositivos tecnológicos. Las mujeres fueron la población con mayor detrimento de la práctica de AF frente a los hombres. Entre las limitaciones de este estudio están el diseño transversal, el cual no permite estimar causalidad entre las variables estudiadas. En cuanto a las fortalezas, este es el primer estudio en Colombia que analiza la actividad física y el comportamiento sedentario antes y durante el encierro ♣

**Conflictos de intereses:** Ninguno.

## REFERENCIAS

1. World Health Organization. WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. Ginebra: WHO; [Internet] 2020 [cited 2021 Aug 11]. <https://bit.ly/3diZa0B>.
2. López-Bueno R, Calatayud J, Andersen LL, Balsalobre-Fernández C, Casaña J, Casajús JA, Smith L, López-Sánchez GF. Immediate Impact of the COVID-19 Confinement on Physical Activity Levels in Spanish Adults. *Sustainability*. 2020; 12(14):5708. <https://doi.org/10.3390/su12145708>.
3. Warburton DER, Bredin SSD. Health Benefits of Physical Activity: A Systematic Review of Current Systematic Reviews. *Curr Opin Cardiol*. 2017; 32(5):541-56. <https://doi.org/fh7b>.
4. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia ENSIN 2015. Bogotá; [Internet] 2017 [cited 2022 Aug 11]. <https://bit.ly/3C0Ugjc>.
5. González S, Sarmiento OL, Lozano Ó, Ramírez A, Grijalba C. Niveles de actividad física de la población colombiana: desigualdades por sexo y condición socioeconómica. *Biomédica*. 2014; 34(3):447-59. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i3.2258>.
6. Ammar A, Brach M, Trabelsi K, Chtourou H, Boukhris O, Masmoudi L, et al. Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: Results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *Nutrients*. 2020; 12(6):1583. <https://doi.org/10.3390/nu12061583>.
7. World Health Organization. Prevention and Control of NCDs at Core of COVID-19 Response. Copenhagen: WHO; 2020.
8. Martínez-Ferran M, de la Guía-Galipienso F, Sanchis-Gomar F, Pareja-Galeano H. Metabolic Impacts of Confinement during the COVID-19 Pandemic due to Modified Diet and Physical Activity Habits. *Nutrients*. 2020; 12(6):1549. <https://doi.org/10.3390/nu12061549>.
9. Shahidi SH, Stewart Williams J, Hassani F. Physical Activity during COVID-19 Quarantine. *Acta Paediatr*. 2020; 109(10):2147-8. <https://doi.org/10.1111/apa.15420>.

10. Lesser IA, Nienhuis CP. The Impact of COVID-19 on Physical Activity Behavior and Well-Being of Canadians. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(11):3899. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4570>.
11. Mattioli AV, Sciomer S, Cocchi C, Maffei S, Gallina S. Quarantine during COVID-19 Outbreak: Changes in Diet and Physical Activity Increase the Risk of Cardiovascular Disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2020; 30(9):1409-17. <https://doi.org/10.3390/ijerph17113899>.
12. Thompson W. Worldwide Survey of Fitness Trends for 2019. *ACSM's Health & Fitness Journal*. 2018; [Internet] 22(6):10-7. <https://bit.ly/3c60y6s>.
13. Leyton M, Batista M, Lobato S, Jiménez R. Validación del cuestionario del modelo transtédrico del cambio de ejercicio físico. *Rev Int Med Cienc Act Fis Deporte*. 2019; 19(74):329-50. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2019.74.010>.
14. Sánchez-Sánchez E, Ramírez-Vargas G, Avellaneda-López Y, Orellana-Pecino JI, García-Marín E, Díaz-Jimenez J. Eating Habits and Physical Activity of the Spanish Population during the COVID-19 Pandemic Period. *Nutrients*. 2020; 12(9):2826. <https://doi.org/gk6zm8>.
15. Romero-Blanco C, Rodríguez-Almagro J, Onieva-Zafra MD, Parra-Fernández ML, Prado-Laguna MDC, Hernández-Martínez A. Physical Activity and Sedentary Lifestyle in University Students: Changes during Confinement Due to the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(18):6567. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186567>.
16. Zheng C, Huang WY, Sheridan S, Sit CH, Chen XK, Wong SH. COVID-19 Pandemic Brings a Sedentary Lifestyle in Young Adults: A Cross-Sectional and Longitudinal Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(17):6035. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176035>.
17. Ekelund U, Brown WJ, Steene-Johannessen J, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Do the Associations of Sedentary Behaviour with Cardiovascular Disease Mortality and Cancer Mortality Differ by Physical Activity Level? A Systematic Review and Harmonised Metaanalysis of Data from 850060 Participants. *Br J Sports Med*. 2019; 53(14):886-94. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2017-098963>.
18. Ekelund U, Tarp J, Steene-Johannessen J, Hansen BH, Jefferis B, Fagerland MW, et al. Dose-Response Associations Between Accelerometry Measured Physical Activity and Sedentary Time and All Cause Mortality: Systematic Review and Harmonised Meta-Analysis. *BMJ*. 2019; 366. <https://doi.org/c9nw>.
19. Katewongsa P, Widyastari DA, Saonuan P, Haemathulin N, Wongsingha N. The Effects of the COVID-19 Pandemic on the Physical Activity of the Thai Population: Evidence from Thailand's Surveillance on Physical Activity 2020. *J Sport Health Sci*. 2020; 10(3):341-8. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.10.001>.
20. Constandt B, Thibaut E, De Bosscher V, Scheerder J, Ricour M, Willem A. Exercising in Times of Lockdown: An Analysis of the Impact of COVID-19 on Levels and Patterns of Exercise among Adults in Belgium. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(11):4144. <https://doi.org/10.3390/nu12092826>.
21. World Health Organization. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Ginebra: WHO; [Internet] 2018 [cited 2021 Aug 11]. <https://bit.ly/3SHsFtb>.
22. Cambronero M, Blasco J, Chiner E, Lucas-Cuevas Á. Motivos de participación de los estudiantes universitarios en actividades físico-deportivas. *Rev Iberoam Psicol Ejerc Deporte*. [Internet] 2015 [cited 2022 Aug 11]; 10(2):179-86. <https://bit.ly/3pcBca5>.
23. Gallo LA, Gallo TF, Young SL, Moritz K, Akison LA. The Impact of Isolation Measures Due to COVID-19 on Energy Intake and Physical Activity Levels in Australian University Students. *Nutrients*. 2020; 12(6):1865. <https://doi.org/10.3390/nu12061865>.
24. Mera A, Tabares-Gonzalez E, Montoya-Gonzalez S, Muñoz-Rodríguez DI, Monsalve-Vélez F. Recomendaciones prácticas para evitar el descondicionamiento físico durante el confinamiento por pandemia asociada a COVID-19. *Universidad y Salud*. 2020; 22(2):166-77. <https://doi.org/10.22267/rus.202202.188>.