

# Actividad física y sedentarismo en cuatro colegios de Colombia

## Physical Activity and Sedentary Behavior in Four Colombian Schools

## Atividade física e sedentarismo em quatro escolas colombianas

Jason Cardona Gómez<sup>1</sup>

- <sup>1</sup> Magíster en Epidemiología por la Universidad de Antioquia. Docente de Educación Física en la Institución Educativa La Paz, Envigado, Colombia. Correo electrónico: [jason.cardona@udea.edu.co](mailto:jason.cardona@udea.edu.co)  
ORCID: 0000-0002-0067-5986

---

### Como referenciar

Cardona Gómez, J. (2023). Actividad física y sedentarismo en cuatro colegios de Colombia. *Educación Física y Deporte*, 42(1), 191-216.  
<https://doi.org/10.17533/udea.efyd.e349425>

---

© Jason Cardona Gómez.



Esta obra está bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0.

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue determinar las asociaciones entre la actividad física y comportamiento sedentario mediante variables sociales en estudiantes de cuatro instituciones educativas de Antioquia, Colombia. Se diseñó un estudio transversal con 1957 estudiantes entre 9 y 20 años. Los datos se recogieron mediante una encuesta virtual. Los resultados muestran que una mayor edad, un grado escolar superior y un nivel socioeconómico alto aumentan los comportamientos sedentarios; en contraste, el apoyo de los padres y el nivel socioeconómico alto aumentan la actividad física. También se determinó que los hombres son físicamente más activos que las mujeres. La actividad física se asocia con comportamiento sedentario, nivel socioeconómico, edad y sexo. El comportamiento sedentario se asocia con edad, apoyo de padres, nivel socioeconómico, actividad física y edad.

**PALABRAS CLAVE:** actividad física, adolescentes, conducta sedentaria, factores de riesgo.

## ABSTRACT

This study aimed to determine the association between physical activity and sedentary behavior through social variables in students from four schools in Antioquia, Colombia. A cross-sectional study was designed with 1957 students aged 9 to 20 years. An online survey was used to collect data. Findings show that older age, higher school grade and high socioeconomic level increase sedentary behaviors; in contrast, parental support and high socioeconomic level increase physical activity. Similarly, men were also found to be more physically active than women. Increased physical activity is associated with sedentary behavior, socioeconomic status, age, and sex. Increased sedentary behavior is associated with age, parental support, socioeconomic status, physical activity, and age.

**KEYWORDS:** physical activity, adolescents, sedentary behavior, risk factors.

## RESUMO

Esse estudo teve como objetivo determinar a associação entre atividade física e comportamento sedentário por meio de variáveis sociais em alunos de quatro escolas de Antioquia, Colômbia. Foi realizado um estudo transversal com 1957 alunos com idades entre 9 e 20 anos. Os dados foram coletados com uma pesquisa on-line. Os resultados mostram que a idade avançada, a série escolar mais alta e o status socioeconômico mais alto aumentam o comportamento sedentário; por outro lado, o apoio dos pais e o status socioeconômico mais alto aumentam a atividade física. Da mesma forma, constatou-se que os homens também são mais ativos fisicamente do que as mulheres. O aumento da atividade física está associado ao comportamento sedentário, ao status socioeconômico, à idade e ao sexo. O aumento do comportamento sedentário está associado à idade, ao apoio dos pais, ao status socioeconômico, à atividade física e à idade.

**PALAVRAS-CHAVE:** atividade física, adolescentes, comportamento sedentário, fatores de risco.

## INTRODUCCIÓN

La actividad física, la alimentación y el descanso son los tres pilares de una buena salud. La actividad física genera beneficios en la salud corporal y cognitiva, y en el comportamiento social (Guthold et al., 2020). Una alimentación sana disminuye el riesgo de mortalidad y de aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, como la hipertensión arterial, diabetes, exceso de peso, síndrome metabólico, algunos tipos de cáncer,

entre otros (GBD 2017 Diet Collaborators, 2019). Finalmente, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022a) ha resaltado la importancia del descanso para hacerle frente al estrés, que puede provocar, entre otras, la aparición de enfermedades cardiovasculares (Yang et al., 2021).

Por otra parte, la inactividad física se asocia a un riesgo de muerte entre un 20 % y un 30 % mayor que el de las personas físicamente activas (OMS, 2022b). Se estima que el 25 % de los adultos y más del 80 % de los adolescentes de todo el mundo son físicamente inactivos. En Colombia, cerca del 80 % de los adultos y más del 85 % de los adolescentes entre 13 y 17 años son físicamente inactivos (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF] et al., 2015). Además, el 76,6 % de los adolescentes de 13 a 17 años y el 56.9 % de los adultos de 18 a 64 años dedican más de 3 horas al día a actividades sedentarias, lo que se considera un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares y obesidad (ICBF et al., 2015).

La obesidad, por ejemplo, es uno de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), responsable de unas 40 millones de muertes al año en todo el mundo (OMS, 2023) y a pesar de las campañas de promoción de la salud, la OMS sugiere que la obesidad se ha triplicado en todo el mundo entre 1975 y 2016, con un aumento significativo en la población infantil y adolescente. Así, en 1975, la OMS registró que el 4 % de los niños y adolescentes entre 5 y 19 años tenía sobrepeso y obesidad. En 2016 la cifra aumentó a 18 % (OMS, 2023). En Colombia en 2015, 24 de cada 100 niños entre 5 y 12 años; 18 de cada 100 adolescentes entre 13 y 17 años, y 56 de cada 100 adultos entre 18 y 64 años padecían exceso de peso (ICBF et al., 2015).

El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la actividad física y el comportamiento sedentario en niños y adolescentes escolarizados de 4 municipios del departamento de Antioquia, Colombia, durante el confinamiento obligatorio en el

periodo de la pandemia que limitaban la movilidad de las personas con el fin de evitar la propagación de la COVID-19.

## METODOLOGÍA

Se desarrolló un estudio epidemiológico transversal de asociación, se midieron las variables entre agosto y noviembre de 2020, y finalmente se establecieron relaciones entre las variables seleccionadas.

### Población y muestreo

La población la conformaron 11 000 niños y adolescentes escolarizados, de los grados quinto a undécimo, de los municipios de Envigado, Itagüí, Heliconia y Armenia Mantequilla del departamento de Antioquia. Para determinar tamaño de la muestra se utilizó el software de libre distribución epidat V 4.2. La tabla 1 muestra los criterios de selección.

**Tabla 1.** Criterios de selección de muestra

Criterio	Cifras
Población	11 000 estudiantes
Proporción esperada de adolescentes activos físicamente de 13 a 17 años de Colombia	13,4 % (ICBF et al., 2015)
Nivel de confianza	95 %
Error máximo permitido	2 %
Tamaño de muestra	1012 estudiantes
Sobreestimación aproximada	30 % (anticipando pérdidas y no respuesta): 1315
Para la obtención de la muestra se hizo selección aleatoria de salones completos (cursos). Se obtuvo el permiso institucional donde se aplicó el estudio.	Finalmente, en el estudio participaron 1957 estudiantes
La investigación fue aprobada por el comité de ética del Instituto de Educación Física de la Universidad de Antioquia, Colombia (Acta 64 de 2020).	

**Fuente:** elaboración propia.

## Mediciones

Como se sabe, la crisis por la COVID-19 obligó a las escuelas a trabajar virtualmente. Por eso, los participantes completaron un cuestionario en línea que duró aproximadamente 30 minutos. Se realizó una prueba piloto para perfeccionar el cuestionario y prever posibles dudas de los estudiantes sobre la forma de preguntar.

**Nivel de actividad física y comportamiento sedentario.** Se empleó el Global Physical Activity Questionary para estimar el nivel de actividad física (Zhou et al., 2017). Este cuestionario indagó sobre la actividad física en medios de transporte y en el tiempo libre. El cuestionario se validó en estudiantes universitarios y en adolescentes escolarizados colombianos (Quintana P. et al., 2015; Quintero Muñoz et al., 2018). Se clasificó a los estudiantes como físicamente activos si realizaban actividad física durante una hora al día (OMS, 2022b). El comportamiento sedentario, entendido como cualquier actividad de bajo gasto energético que puede ser en posición sentada, reclinada o acostada, con o sin uso de pantallas como celular, TV, computador, entre otros. Se consideró elevado cuando se destinaban más de 3 horas al día en estas actividades (Felez-Nobrega et al., 2020).

**Variables sociodemográficas.** Se incluyeron preguntas sobre edad, sexo, años de escolaridad, apoyo percibido de familiares y nivel socioeconómico. La clasificación socioeconómica se estableció mediante el índice de bienes, a partir de cuya cantidad en el hogar se calculan los terciles entre bajo, medio y alto (Carrillo-Larco et al., 2016).

## Análisis estadístico de la información

Para el análisis univariado se realizó la prueba de Shapiro Wilk (Mbah y Paothong, 2015) para determinar la normalidad de las variables cuantitativas; aquellas que presentaron normalidad se

resumieron con medias y desviaciones estándar y las que presentaron distribución no normal, se resumieron con medianas y rangos intercuartílicos. Las variables cualitativas se resumieron con proporciones y sus respectivos intervalos de confianza del 95 %. Para el análisis bivariado se compararon las variables cualitativas mediante la prueba de  $\chi^2$  de independencia, también se calcularon los odds ratio (OR) crudos. Para el análisis multivariado se construyeron modelos multivariados, dos de regresión lineal múltiple, cuyas variables dependientes fueron el comportamiento sedentario (horas al día) y el nivel de actividad física (horas al día). En los modelos, las variables ingresaron por criterio teórico y de Hosmer-Lemeshow. Estos modelos se ajustaron por variables sociodemográficas. Para los análisis se tomó como nivel de significancia estadística un valor de  $p$  menor del 5 % ( $p < 0,05$ ) y una confiabilidad del 95 %. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 25 para Windows, Excel 2013.

## **Criterios éticos**

El protocolo para la recolección de la información mediante encuesta virtual fue aprobado por el Comité de ética del Instituto Universitario de Educación Física y Deporte de la Universidad de Antioquia (Acta 64 de 2020) y por los directivos de las instituciones educativas donde se aplicaron las encuestas. Para garantizar la protección a la intimidad de los participantes, se tuvo en cuenta la declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013) y la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Según dicha resolución, esta investigación se clasifica como sin riesgo. Se informó a los participantes del objetivo y alcance del estudio, al que accedieron tras aceptar el consentimiento informado digital antes de iniciar la encuesta. Los resultados del estudio se devolvieron a los participantes.

## RESULTADOS

Si bien el tamaño de la muestra calculado fue de 1012 personas y se aumentó a 1315 para preveer posibles pérdidas, la facilidad de recolección de la información permitió recolectar una muestra de 2176 estudiantes, pero se descartaron los cuestionarios repetidos. La muestra se recolectó de manera virtual y se llenó completamente el cuestionario. La muestra final fue de 1957 estudiantes, repartidos en 847 hombres (43,3 %) y 1110 mujeres (56,7 %). La edad media de los hombres era de 15,3 y la de las mujeres de 15,6 años. La mediana de actividad física a la semana fue de 150 minutos, aunque los hombres dedicaron más tiempo que las mujeres. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas.

El 26,8 % de la muestra (525 personas) fue físicamente activa. Respecto de los porcentajes en cada uno de los 4 municipios, en Envigado el 28,5 % de la muestra fue físicamente activa, en contraste con el 19,3 % de Heliconia, 4,1 % de Armenia y 19,2 % de Itagüí. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ( $\chi^2$  de independencia: 26,5 (3 gl  $P < 0,001$ ). La mediana de horas diarias dedicadas a actividades sedentarias fue de 6. El 75,4 % de la muestra destinó más de 3 horas a actividades sedentarias: el 77,5 % de las mujeres y el 72,7 % de los hombres. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ( $\chi^2$  de independencia: 5,84 (1 gl.  $P = 0,016$ ). Proporcionalmente, de las 3 horas diarias dedicadas a actividades sedentarias, Envigado ocupó el 73,9 % del tiempo, Itagüí el 79,8 %, Armenia el 98,6 % y Heliconia el 84,2 %. Estas diferencias fueron significativas ( $\chi^2$  de independencia: 27,1 (3 gl  $P < 0,001$ ).

El 60 % de la muestra pertenecía a niveles bajo y medio y el resto al nivel alto. Los hombres percibieron más apoyo de los padres que las mujeres, aunque sin diferencias estadísticamente significativas (tabla 2).

En los grados escolares superiores se reportaron más minutos dedicados a la actividad física, aunque sin diferencias estadísticamente significativas. No hubo diferencias en la actividad física por municipios. Los estudiantes que manifestaron no tener apoyo familiar eran más activos físicamente, pero sin diferencias significativas. La estructura familiar no se asoció con la actividad física, aunque las personas con un nivel socioeconómico alto presentaron valores más altos de actividad física, pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (tabla 2).

Los estudiantes de los grados inferiores dedicaron menos tiempo a actividades sedentarias y estas diferencias fueron estadísticamente significativas. No hubo diferencias entre las horas de comportamiento sedentario por municipio. Los estudiantes que no percibieron apoyo familiar destinaron más tiempo a actividades sedentarias en comparación con los que sí lo recibieron, total o parcialmente. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas. El comportamiento sedentario no se relacionó con la estructura familiar ni con el nivel socioeconómico (tabla 2). El 70 % de las personas físicamente activas y el 77,4 % de los físicamente inactivos presentaron un alto comportamiento sedentario. Esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $\text{Chi}^2$  de independencia: 10,9 (1 grado de libertad),  $p=0,001$ ).

Se encontró una correlación positiva débil entre la actividad física y la edad ( $\text{Rho}$ : 0,046.  $P=0,042$ ), pero ocurrió lo contrario con las horas dedicadas a actividades sedentarias y la actividad física, cuya correlación fue negativa ( $\text{Rho}$ : -0,135.  $P<0,001$ ). La correlación entre la edad y las horas dedicadas a actividades sedentarias tuvo un resultado positivo ( $\text{Rho}$ : 0,121.  $P<0,001$ ).

El modelo de regresión lineal múltiple, cuyo desenlace fueron las horas dedicadas a actividades sedentarias fue estadísticamente significativo (ANOVA.  $P<0,001$ ). La variabilidad del comportamiento sedentario se explica en un 4,1 % por las variables dependientes y no se halló colinealidad entre las variables explicativas.

**Tabla 2.** Características sociodemográficas de estudiantes escolarizados, por sexo

Variable	Sexo		Chi <sup>2</sup> de independencia
	Hombre	Mujer	
<b>Edad (años cumplidos)</b>	15,3	15,6	P=0,003*
<b>Escolaridad del adolescente (grados)</b>			
5°, 6° y 7° n (%)	260 (30,7)	246 (22,2)	23,35 (2 gl) P<0,001
8° y 9° n (%)	336 (39,8)	442 (39,8)	
10° y 11° n (%)	251 (29,6)	422 (38)	
<b>Municipio sede de colegio</b>			
Heliconia n (%)	24 (2,8)	33 (3)	80,69 (3 gl) P<0,001
Armenia n (%)	30 (3,5)	44 (4)	
Itagüí n (%)	0 (0)	99 (8,9)	
Envigado n (%)	793 (93,6)	934 (84,1)	
<b>Apoyo percibido en la escuela por parte de familiares</b>			
En desacuerdo n (%)	8 (0,9)	11 (1)	1,96 (2 gl) P=0,374
Medianamente de acuerdo n (%)	118 (13,9)	180 (16,2)	
De acuerdo n (%)	721 (85,1)	919 (82,8)	
<b>Estructura familiar</b>			
Otra n (%)	35 (4,1)	48 (4,3)	3,38 (3 gl) P=0,336
Completa n (%)	448 (52,9)	550 (49,5)	
Monomarental n (%)	323 (38,1)	466 (42)	
Monoparental n (%)	41 (4,8)	446 (4,1)	
<b>Nivel socioeconómico</b>			
Bajo n (%)	148 (17,5)	177 (15,9)	1,26 (2 gl) P=0,53
Medio n (%)	356 (42)	491 (44,2)	
Alto n (%)	343 (40,5)	442 (39,8)	
<b>Actividad física (minutos/semana)</b>	210	120	P<0,001*
<b>Activos físicamente (≥420 min/sem) n (%)</b>	297 (35,1)	228 (20,5)	51,62 (1 gl) p<0,001
<b>Horas/día actividades sedentarias</b>	5	6	P=0,001*

Fuente: elaboración propia.

Nota. \*Estadístico U de Mann Whitney. Gl= Grados de libertad. Los valores resaltados son resultados estadísticamente significativos.

Con la edad, las actividades sedentarias aumentan en 10 minutos al día con cada año que pasa, el apoyo familiar disminuye el tiempo dedicado a actividades sedentarias en una hora al día, en comparación con los que no perciben dicho apoyo. En el nivel socioeconómico alto, hay un aumento de 30 minutos diarios en actividades sedentarias en comparación con los niveles socioeconómicos medio y bajo. Los estudiantes físicamente activos dedican una hora menos diaria en actividades sedentarias en comparación con los estudiantes físicamente inactivos. En los grados 10° y 11°, el tiempo dedicado a actividades sedentarias incrementó en 42 minutos al día el tiempo, en comparación con los grados 5°, 6°, 7°, 8° y 9°. El sexo y la estructura familiar no fueron estadísticamente significativos en el modelo (tabla 3).

**Tabla 3.** Variables asociadas a la actividad física y al comportamiento sedentario en escolares de Antioquia

Variables	Actividad física (mins./semana)	Estadístico Kruskal-Wallis	Comportamiento sedentario (horas/día)	Estadístico Kruskal-Wallis
<b>Escolaridad del adolescente (grados)</b>	5°, 6° y 7°	130	5	P<0,001
	8° y 9°	150	6	
	10° y 11°	160	6	
<b>Municipio sede del colegio</b>	Heliconia	160	6	P=0,472
	Armenia	120	6	
	Itagüí	150	6	
	Envigado	150	6	
<b>Apoyo familiar percibido en la escuela</b>	En desacuerdo	210	10	P=0,001
	Medianamente de acuerdo	120	6	
	De acuerdo	150	6	
<b>Estructura familiar</b>	Otra	120	5	P=0,117
	Completa	170	6	
	Monomarental	135	6	
	Monoparental	165	5	
<b>Nivel socioeconómico</b>	Bajo	125	6	P=0,215
	Medio	145	6	
	Alto	170	6	

Variables		Actividad física (mins./semana)	Estadístico Kruskal- Wallis	Comportamiento sedentario (horas/día)	Estadístico Kruskal- Wallis
<b>Comportamiento sedentario</b>	Sí	120	P<0,001	NA	
	No	200		NA	
<b>Físicamente activos</b>	Sí	NA		5	P<0,001
	No	NA		6	

**Fuente:** elaboración propia.

*Nota.* Los valores resaltados en amarillo son resultados estadísticamente significativos en los modelos bivariados. NA: No aplica.

En el modelo de regresión lineal múltiple el desenlace de la actividad física (minutos/semana) fue estadísticamente significativo (ANOVA.  $P < 0,001$ ). La variabilidad de la actividad física se explica en un 4 % por las variables independientes. No se encontró colinealidad entre las variables. En comparación con las mujeres, los hombres dedican 174 minutos más por semana a las actividades físicas. Con la edad, la actividad física incrementa 16 minutos diarios cada año. En el nivel socioeconómico alto, la actividad física incrementa 58 minutos por semana en comparación con los niveles socioeconómicos bajo y medio. Finalmente, se encontró que destinar más de 2 horas en actividades sedentarias a la semana, disminuye la posibilidad de realizar actividad física cuantificada en 77 minutos. El apoyo de los padres y la estructura familiar no fueron estadísticamente significativos en el modelo (tabla 4).

**Tabla 4.** Regresiones lineales múltiples de variables asociadas a los estados de ánimo en escolares de Antioquia

	Comportamiento sedentario (horas/día)	Comportamiento sedentario (horas/día)	Actividad física (minutos/semana)	Actividad física (minutos/semana)
<b>Variables</b>	(n=1957) Beta crudo (IC 95 %)	(n=1957) Beta ajustado (IC 95 %)	(n=1957) Beta crudo (IC 95 %)	(n=1957) Beta ajustado (IC 95 %)
<b>Constante</b>	NA	5,05	NA	38,337
<b>Sexo</b>				
<b>Mujer</b>	1	1	1	1
<b>Hombre</b>	-0,616 (-1,03 -0,197)	-0,291 (-0,71 0,128)	174 (132,9 217,1)	174,7 (132,6 216,8)
<b>Edad cumplida en años</b>	0,299 (0,19 0,408)	0,174 (0,031 0,317)	11,6 (0,44 22,7)	16,71 (5,63 27,8)
<b>Apoyo de los padres percibido por estudiantes</b>				
<b>No</b>	1	1	1	1
<b>Sí</b>	-1,11 (-1,67 -0,55)	-1 (-1,55 -0,45)	5,1 (-52,3 62,6)	-0,091 (-56,8 56,6)
<b>Nivel socioeconómico alto</b>				
<b>No</b>	1	1	1	1
<b>Sí</b>	0,37 (-0,05 0,79)	0,492 (0,072 0,912)	57,4 (14,3 100,6)	58,49 (15,8 101,1)
<b>Activo físicamente</b>				
<b>No</b>	1	1	NA	NA
<b>Sí</b>	-1,31 (-1,77 -0,84)	-1,347 (-1,84 -0,879)	NA	NA

	Comportamiento sedentario (horas/día)	Comportamiento sedentario (horas/día)	Actividad física (minutos/semana)	Actividad física (minutos/semana)
<b>Grado académico que cursa</b>				
5°-6°-7°-8°-9°	1	1	NA	NA
10°-11°	1,23 (0,79 1,66)	0,72 (0,152 1,287)	NA	NA
<b>Estructura familiar completa</b>				
No	1	1	1	1
Sí	-0,12 (-0,54 0,28)	-0,57 (-0,47 0,355)	10,4 (-31,9 52,8)	1,33 (-40,6 43,3)
<b>Actividades sedentarias</b>				
Menor o igual a 2 horas	NA	NA	1	1
Mayor a 2 horas	NA	NA	-86,2 (-144,1 -28,3)	-77,70 (-134 -0,44)

**Fuente:** elaboración propia.

**Nota.** Los IC: Intervalo de confianza. NA: No aplica. Los valores resaltados en gris son resultados estadísticamente significativos en los modelos multivariados ajustados. Los valores resultados en azul son resultados estadísticamente significativos en los modelos multivariados crudos.

## DISCUSIÓN

La proporción de activos físicamente en este estudio fue de 26,8 %, superior al 13,4 % de la registrada en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) (ICBF et al., 2015). Además, en ambas encuestas hay una menor proporción de actividad física en las mujeres. Mientras que en este trabajo el 35,1 % de los hombres y el 20,5 % de las mujeres fueron físicamente activos, en la ENSIN estas proporciones fueron de 18,7 % y 7,6 %, respectivamente (ICBF et al., 2015).

Estas diferencias podrían explicarse socialmente, ya que, aunque la participación femenina en actividades deportivas ha aumentado considerablemente en los últimos años, históricamente ha estado ligada a los hombres. Por ejemplo, en los juegos olímpicos de 1960, las mujeres solo representaban el 11 % del total de deportistas, el 23 % en los de 1984, y el 40 % en los de 2012 (Tomkinson et al., 2019).

Otros autores sugieren que estas diferencias se pueden atribuir a las tareas domésticas, que recaen en mayor medida en las mujeres adolescentes (Malonda et al., 2017), y que esta distribución de las actividades del hogar se deben al denominado “micromachismo” (García-Campaña et al., 2018; Zambrano, 2002) por el que las adolescentes dispondrían de menos tiempo libre para el ocio, como la actividad física.

También es importante resaltar la diferencia entre la actividad física y el comportamiento sedentario, ya que una persona puede ser físicamente activa y a la vez tener un comportamiento sedentario alto. En este estudio se encontró que el 70 % de las personas físicamente activas y el 77,4 % de las físicamente inactivas tuvieron un comportamiento sedentario alto. Aunque estas dos condiciones no son mutuamente excluyentes, sí tiene más peso para los factores de riesgo cardiometabólico ser físicamente activo que tener una conducta sedentaria elevada (Morales et al., 2017).

Este estudio encontró una proporción del 72,7 % de hombres que pasan un tiempo excesivo delante de pantallas (comportamiento sedentario), frente al 77,5 % de mujeres. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas. Sin embargo, estos hallazgos difieren con el estudio ENSIN (ICBF et al., 2015) ya que en éste no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres

Esta situación se podría explicar por el tiempo que hombres y mujeres dedican a la actividad física, ya que, en promedio, los hombres practican 90 minutos más al día (210 vs. 120) que las mujeres. Se ha documentado que el comportamiento sedentario contribuye a retrasar el desarrollo cognitivo, a disminuir el rendimiento académico en niños y adolescentes (Wu et al., 2017) y a aumentar los problemas físicos, psicosociales y conductuales (Nigg et al., 2021).

Este estudio encontró que con la edad incrementa el tiempo que se dedica a actividades sedentarias. Estos datos son semejantes a los de Bucksch et al. (2016), cuyo estudio indagó sobre el comportamiento sedentario en 30 países, encontrando que el grupo de 15 años dedica mayor tiempo a actividades sedentarias en comparación con el grupo de 11 a 13 años. Estos resultados sugieren que es prioritario intervenir en el grupo de adolescentes de 15 años o más para regular el comportamiento sedentario.

También se evidenció que el apoyo de los padres disminuye el tiempo que se dedica a actividades sedentarias. Bassul et al. (2021) documentaron cómo el papel de los padres puede facilitar o no la adopción de actividades sedentarias, y Rhodes et al. (2020) demostraron que la familia puede influir como modelo a seguir, alentadora, apoyo logístico y moderadora de reglas y restricciones, generar coparticipación y observar y supervisar. En este mismo sentido, la Declaración del Consenso canadiense (citado en Rhodes et al., 2020) recomienda, entre otras, reforzar el apoyo emocional y el ejemplo de los padres respecto de la actividad física y establecer reglas para limitar el comportamiento

sedentario, fomentar rutinas saludables y rodear al adolescente de todo el sistema familiar como importante fuente de influencia en la promoción de comportamientos saludables.

En cuanto al nivel socioeconómico, y al igual que la encuesta ENSIN (ICBF et al., 2015), este estudio logró determinar que el porcentaje de adolescentes que pasaban tiempo excesivo en actividades de pantalla iba aumentando proporcionalmente al nivel socioeconómico. Es posible que este resultado se deba a que los datos se tomaron durante la pandemia por la COVID-19, que se caracterizó por varias cuarentenas que obligaban a permanecer en el hogar más tiempo de lo habitual. Las personas de nivel socioeconómico alto contaban con más bienes materiales tecnológicos que aumentaban su tiempo de uso.

Por otra parte, la encuesta ENSIN sugiere que 7 de cada 10 adolescentes entre 13 y 17 años comen delante de una pantalla, lo que también podría provocar un aumento de peso. Además, este tiempo puede aumentar si el adolescente tiene televisión en el cuarto (ICBF et al., 2015). Hay que tener en cuenta que se ha demostrado que el tiempo frente a una pantalla, concretamente los juegos, está relacionado con la variabilidad, el tiempo y la calidad del sueño, alterando fuertemente la variación a la hora de acostarse (Hrafnkelsdottir et al., 2020).

Keadle et al. (2017) han documentado que el tiempo que se dedica a actividades sedentarias disminuye el tiempo de actividad física. Sin embargo, es necesario diferenciar y no generalizar el comportamiento sedentario. Por ejemplo, se ha descrito una relación entre las personas que destinan excesivo tiempo a actividades sedentarias, como ver la televisión, con un aumento de 22 % en el riesgo de mortalidad general, con una incidencia mucho mayor en aquellos que también son físicamente inactivos (Keadle et al., 2017).

Sin embargo, ciertos tipos de comportamiento sedentario, como leer o hacer las tareas fuera del colegio, son actividades que aumentan el rendimiento académico (Chaput et al., 2020).

En el campo de la epidemiología, los estudios de modelización de la sustitución de comportamiento sedentario por actividad física, para estimar estadísticamente el impacto en la salud, han logrado demostrar una reducción del 42 % en la mortalidad al sustituir una hora de estar sentado por una hora de actividad física diaria (Matthews et al., 2015). Es importante resaltar que la inactividad física es responsable de entre el 6 % y el 9 % de la mortalidad multicausal en el mundo, además del 6 % de las enfermedades coronarias, el 7 % de la diabetes tipo 2, el 10 % del cáncer de mama y de colon, y el 9 % de las muertes prematuras (Verdot et al., 2022). La actividad física podría disminuir todos estos casos de mortalidad en el mundo.

En los grados 10° y 11° hay mayor posibilidad de pasar más tiempo en actividades sedentarias. En nuestro estudio, al igual que el de Verdot et al. (2022) en Francia, los resultados muestran que las prevalencias de alto consumo sedentario (>2 horas día) fue de 71,7 % en los niños de 6 a 10 años, de 83,7 % en el rango de 11 a 14 años y en el grupo de 15 a 17 años dicho porcentaje subió a 97,4 %. Entre las niñas las prevalencias fueron de 58,5 %, 82,7 % y 86,3 %, respectivamente.

Probablemente, el uso de computadores y teléfonos inteligentes por más de 2 horas diarias produce una disminución en la actividad física de los adolescentes entre 15 y 17 años (Verdot et al., 2022), por lo que se recomienda implementar estrategias para limitar el comportamiento sedentario.

En 6 ciudades europeas, con resultados semejantes al nuestro, Falese et al. (2021) encontraron que en los niveles socioeconómicos más bajos la intensidad de actividad física disminuye en 4 minutos al día. Esto podría deberse al hecho de que las familias con menores recursos económicos pueden tener dificultades para acceder a infraestructuras deportivas, pagar mensualidades a gimnasios o acceder a implementos deportivos. El aspecto psicológico también puede influir en la práctica de actividad física, ya que las posiciones económicas desfavorecidas

pueden provocar un aumento del estrés, la ansiedad y la depresión, lo que a su vez puede disuadir a los adolescentes de hacer actividad física (Quon y McGrath, 2014).

En México, Medina et al. (2018) encontraron que con la edad aumenta el tiempo que se dedica a la actividad física. Sin embargo, estos datos no concuerdan con la encuesta ENSIN, en la que el 31,1 % de niños de 6 a 12 años y el 13,4 % de niños de 13 a 17 años eran físicamente activos (ICBF et al., 2015). Por el contrario, Sánchez-Alcaraz et al. (2020) encontraron que con la edad disminuye el tiempo que se dedica a actividades físicas, porque ya en la pubertad y la adolescencia se tiende a abandonar la práctica de la actividad física. No obstante, cabe destacar que durante la pandemia por la COVID-19 hubo restricciones a la actividad física (Clemente-Suárez et al., 2022). Estas discrepancias se podrían explicar parcialmente porque este estudio se hizo durante la pandemia, lo que pudo afectar el comportamiento normal de los participantes. Finalmente, tanto en nuestro estudio como en la encuesta ENSIN (ICBF et al., 2015), los hombres dedicaron mayor tiempo a la actividad física frente a las mujeres.

Entre las fortalezas de este estudio se destacan la alta participación de los estudiantes, la estandarización de los protocolos para la medición de las variables y la apertura de los directivos de las instituciones educativas donde se hicieron las mediciones. Entre sus limitaciones están su naturaleza transversal, que no permite inferir causalidad, solo asociaciones. Además, el uso de cuestionarios puede generar un sesgo de memoria en los participantes. Por último, la medición de manera virtual puede ser otra limitante, porque al diligenciar el cuestionario no hay nadie para resolver las dudas.

## CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio sugieren que una persona puede ser físicamente activa y a la vez tener comportamientos sedentarios. Se recomienda distinguir bien ambas actividades. El aumento de la actividad física se asocia con la disminución de los comportamientos sedentarios y con la disminución de las enfermedades crónicas no transmisibles. Igualmente, el apoyo de los padres es crucial para prevenir los comportamientos sedentarios e incentivar la actividad física.

Se sugiere implementar intervenciones centradas en los estudiantes de los grados escolares superiores para intentar disminuir el comportamiento sedentario, que aumenta con la edad, y fortalecer los programas de prevención para que los estudiantes de grados inferiores aumenten su práctica y no abandonen en la medida que crecen.

Se sugiere que las familias generen hábitos de vida saludable, que estimulen la práctica de actividad física, limiten el comportamiento en actividades sedentarias, para que así eviten el retraso en el desarrollo cognitivo y procuren la estabilidad emocional de los hijos. Asimismo, se sugiere extender la oferta de programas y la gama de oportunidades para que las mujeres accedan a actividades físicas.

En los niveles socioeconómicos altos, donde tiende a aumentar el comportamiento sedentario, se sugiere priorizar programas para incentivar la actividad física, y en los niveles medio y bajo hay que ampliar la oferta de actividades físicas para que el factor económico no sea una limitante.

Para futuras investigaciones, se pueden explorar las maneras de limitar el comportamiento sedentario con el apoyo de los padres.

**Conflicto de intereses:** los autores de esta investigación declaran no tener conflicto de intereses.

**Fuentes de financiación:** esta investigación no contó con fuentes de financiación.

**Agradecimientos:** los autores agradecen a los directivos, docentes, padres de familia y estudiantes de las instituciones educativas San Rafael de Heliconia, Rosa Mesa de Mejía de Armenia, La Paz de Envigado y San José de Itagüí.

**Declaración de responsabilidad:** los puntos de vista expresados en este artículo son responsabilidad de los autores.

## REFERENCIAS

1. Asociación Médica Mundial [AMM]. (2013). *Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
2. Bassul, C., Corish, C. A., y Kearney, J. M. (2021). Associations between Home Environment, Children's and Parents' Characteristics and Children's TV Screen Time Behavior. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1589. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041589>
3. Bucksch, J., Sigmundova, D., Hamrik, Z., Troped, P. J., Melkevik, O., Ahluwalia, N., Borraccino, A., Tynjälä, J., Kalman, M., y Inchley, J. (2016). International Trends in Adolescent Screen-Time Behaviors From 2002 to 2010. *Journal of Adolescent Health*, 58(4), 417-425. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.11.014>
4. Carrillo-Larco, R. M., Bernabe-Ortiz, A., Pillay, T. D., Gilman, R. H., Sanchez, J. F., Poterico, J. A., Quispe, R., Smeeth, L., y Miranda, J. J. (2016). Obesity Risk in Rural, Urban and rural-To-Urban Migrants: Prospective Results of the Peru Migrant Study. *International Journal of Obesity*, 40(1), 181-185. <https://doi.org/10.1038/ijo.2015.140>

5. Chaput, J. P., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., y Katzmarzyk, P. T. (2020). 2020 WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour for Children and Adolescents Aged 5-17 Years: Summary of the Evidence. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 141. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01037-z>
6. Clemente-Suárez, V. J., Beltrán-Velasco, A. I., Ramos-Campo, D. J., Mielgo-Ayuso, J., Nikolaidis, P. A., Belando, N., y Tornero-Aguilera, J. F. (2022). Physical Activity and COVID-19. The Basis for an Efficient Intervention in Times of COVID-19 Pandemic. *Physiology and Behavior*, 244, 113667. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2021.113667>
7. Falese, L., Federico, B., Kunst, A. E., Perelman, J., Richter, M., Rimpelä, A., y Lorant, V. (2021). The Association between Socioeconomic Position and Vigorous Physical Activity among Adolescents: A Cross-Sectional Study in Six European Cities. *BMC Public Health*, 21(1), 866. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10791-z>
8. Felez-Nobrega, M., Raine, L. B., Haro, J. M., Wijndaele, K., y Koyanagi, A. (2020). Temporal Trends in Leisure-Time Sedentary Behavior among Adolescents Aged 12-15 Years from 26 Countries in Asia, Africa, and the Americas. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 102. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01010-w>
9. García Campaña, A., Hidalgo Lacalle, M., López León, M. d. C., y Román Almendros, M. d. R. (2018). Los micromachismos en los adolescentes. Su asociación con las relaciones de pareja y el modelo de maternidad y paternidad. *Cultura de los Cuidados*, (51), 144-153. <https://doi.org/10.14198/cuid.2018.51.16>
10. GBD 2017 Diet Collaborators (2019). Health Effects of Dietary Risks in 195 Countries, 1990-2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 393(10184), 1958-1972. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30041-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30041-8)
11. Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., y Bull, F. C. (2020). Global Trends in Insufficient Physical Activity among Ad-

- olescents: A Pooled Analysis of 298 Population-Based Surveys with 1.6 Million Participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23-35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
12. Hrafnkelsdottir, S. M., Brychta, R. J., Rognvaldsdottir, V., Chen, K. Y., Johannsson, E., Gudmundsdottir, S. L., y Arngrimsson, S. A. (2020). Less Screen Time and More Physical Activity is Associated with more Stable Sleep Patterns among Icelandic Adolescents. *Sleep Health*, 6(5), 609-617. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2020.02.005>
  13. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Instituto Nacional de Salud, y Universidad Nacional de Colombia. (2015). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia, ENSIN 2015*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/libro-ensin-2015.pdf>
  14. Keadle, S. K., Conroy, D. E., Buman, M. P., Dunstan, D. W., y Matthews, C. E. (2017). Targeting Reductions in Sitting Time to Increase Physical Activity and Improve Health. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 49(8), 1572-1582. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001257>
  15. Malonda, E., Tur-Porcar, A., y Llorca, A. (2017). Sexism in Adolescence: Parenting Styles, Division of Housework, Prosocial Behaviour and Aggressive Behaviour. *International Journal of Social Psychology*, 32(2), 333-361. <https://doi.org/10.1080/02134748.2017.1291745>
  16. Matthews, C. E., Moore, S. C., Sampson, J., Blair, A., Xiao, Q., Keadle, S. K., Hollenbeck, A., y Park, Y. (2015). Mortality Benefits for Replacing Sitting Time with Different Physical Activities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(9), 1833-1840. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000621>
  17. Mbah, A. K., y Paothong, A. (2015). Shapiro–Francia Test Compared to Other Normality Test using Expected  $p$ -value. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 85(15), 3002-3016. <https://doi.org/10.1080/00949655.2014.947986>
  18. Medina, C., Jáuregui, A., Campos-Nonato, I., y Barquera, S. (2018). Prevalencia y tendencias de actividad física en niños y adolescentes: resultados de Ensanut 2012 y Ensanut MC 2016. *Salud Pública de México*, 60(3), 263-271. <https://doi.org/10.21149/8819>

19. Morales, G., Balboa-Castillo, T., Muñoz, S., Belmar, C., Soto, Á., Schifferli, I., y Guillen-Grima, F. (2017). Asociación entre factores de riesgo cardiometabólicos, actividad física y sedentarismo en universitarios chilenos. *Nutrición Hospitalaria*, 34(6), 1345-1352. <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/01060/show>
20. Nigg, C., Niessner, C., Nigg, C. R., Oriwol, D., Schmidt, S. C. E., y Woll, A. (2021). Relating Outdoor Play to Sedentary Behavior and Physical Activity in Youth - Results from a Cohort Study. *BMC Public Health*, 21(1), 1716. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11754-0>
21. Organización Mundial de la Salud. (2022a, 17 de junio). *Salud mental: fortalecer nuestra respuesta*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
22. Organización Mundial de la Salud. (2022b, 5 de octubre). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
23. Organización Mundial de la Salud. (2023, 16 de septiembre). *Enfermedades no transmisibles*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
24. Quintana P., P., Aravena M, P., Aranda Ch, W., Díaz M, M., Soto O, B., y Muñoz E, E. (2015). Grado de adherencia a la recomendación de actividad física, sedentarismo y riesgo cardiovascular en adolescentes de enseñanza media de Punta Arenas, Chile. *Revista chilena de nutrición*, 42(4), 328-336. <http://doi.org/10.4067/S0717-75182015000400002>
25. Quintero Muñoz, L. K., Novoa Torres, J. S., y Ruiz Becerra, F. H. (2018). *Actividad física y su asociación con las creencias sobre educación física y ejercicio físico para la salud en adolescentes escolarizados de Bucaramanga y área metropolitana* [trabajo de grado, Universidad Santo Tomás]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/15936>
26. Quon, E. C., y McGrath, J. J. (2014). Subjective socioeconomic status and Adolescent Health: A Meta-Analysis. *Health Psychology*, 33(5), 433-447. <https://psycnet.apa.org/fulltext/2013-39987-001.html>

27. Resolución 8430 de 1993. [Ministerio de Salud]. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. 4 de octubre de 1993.
28. Rhodes, R. E., Guerrero, M. D., Vanderloo, L. M., Barbeau, K., Birken, C. S., Chaput, J. P., Faulkner, G., Janssen, I., Madigan, S., Mâsse, L. C., McHugh, T.-L., Perdew, M., Stone, K., Shelley, J., Spinks, N., Tamminen, K. A., Tomasone, J. R., Ward, H., Welsh, F., y Tremblay, M. S. (2020). Development of a Consensus Statement on the Role of the Family in the Physical Activity, Sedentary, and Sleep Behaviours of Children and Youth. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 74. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00973-0>
29. Sánchez-Alcaraz, B. M., S; Alfonso-Asencio, M., y Hellín-Martínez, M. (2020). Nivel de actividad física en estudiantes en función de la edad, el género, tipo de deporte practicado y su orientación motivacional. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 13 (27), 160-169. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7553428>
30. Tomkinson, G. R., Lang, J. J., y Tremblay, M. S. (2019). Temporal Trends in the Cardiorespiratory Fitness of Children and Adolescents Representing 19 High-Income and Upper Middle-Income Countries between 1981 and 2014. *British Journal of Sports Medicine*, 53(8), 478-486. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097982>
31. Verdot, C., Salanave, B., Aubert, S., Ramirez Varela, A., y Deschamps, V. (2022). Prevalence of Physical Activity and Sedentary Behaviors in the French Population: Results and Evolution between Two Cross-Sectional Population-Based Studies, 2006 and 2016. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2164. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042164>
32. Wu, X. Y., Han, L. H., Zhang, J. H., Luo, S., Hu, J. W., y Sun, K. (2017). The Influence of Physical Activity, Sedentary Behavior on Health-Related Quality of Life among the General Population of Children and Adolescents: A Systematic Review. *PLoS ONE*, 12(11), e0187668. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187668>

33. Yang, X., Zhang, X., Yang, W., Yu, H., He, Q., Xu, H., Li, S., Zhang, Z., Gao, X., Wang, Y., y Tong, Q. (2021). Gut Microbiota in Adipose Tissue Dysfunction Induced Cardiovascular Disease: Role as a Metabolic Organ. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 12, 749125. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.749125>
34. Zambrano, M. (2002). De quebradores y cumplidores: sobre hombres, masculinidades y relaciones de género en Colombia, de Mara Viveros Vigoya. *Revista Colombiana de Antropología*, 38, 329-332. <https://doi.org/10.22380/2539472X.1266>
35. Zhou, J., Zhou, Q., Wang, D. P., Zhang, T., Wang, H. J., Song, Y., He, H. Z., Wang, M. Wang, P. Y., y Liu, A. P. (2017). Associations of Sedentary Behavior and Physical Activity with Dyslipidemia. *Beijing Da Xue Xue Bao*, 49(3), 418-423. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28628141/>