

Asociación entre la actividad física extraescolar con la condición física, estilo de vida y expediente

Cesar I. Fernandez-Lazaro^{1,2}, Diego Fernández-Lázaro^{1,3}

¹Departamento de Biología Celular, Genética, Histología y Farmacología. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Valladolid. Campus de Soria. Soria. ²Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. IdiSNA. Pamplona. ³Grupo de Investigación en Neurobiología. Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid. Valladolid.

doi: 10.18176/archmeddeporte.00115

Recibido: 29/10/2021
Aceptado: 26/11/2021

Resumen

Introducción: El deporte extraescolar representa una estrategia para aumentar las horas de actividad física (AF) y estimular hábitos saludables. El objetivo del estudio fue evaluar la asociación de la AF extraescolar con la condición física (CF), el estilo de vida, la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), y el expediente.

Material y método: Los participantes 199 escolares (51,3% niñas) con una edad media de 9,9 (desviación estándar [DE] 1,4) años de 3 colegios de Soria, cumplimentaron cuestionarios validados para recoger hábitos de práctica deportiva y el estilo de vida. Se realizaron diferentes pruebas para evaluar la CF y el centro proporcionó información sobre el expediente académico.

Resultado: La media de horas semanales de AF practicada por el total de la muestra fue de 3,3 (DE 1,6) horas, y el 51,3% de los escolares realizaban AF extraescolar. Los resultados del estudio demostraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en el índice de masa corporal, las horas de pantalla, y el expediente académico entre los alumnos de que realizan AF extraescolar y los que no la practicaban. Se observó una correlación negativa moderada entre las horas de AF semanales y las horas de pantalla semanales ($r = -0,46$, $p < 0,001$) y positiva moderadamente fuerte para el expediente académico ($r = 0,56$, $p < 0,001$). El modelo logístico de regresión multivariada determinó que los niños tienen una probabilidad más elevada de practicar AF (*odds ratio* [OR] 3,59, intervalo de confianza [IC] 95% 1,17-11,05) que las niñas. Además, la realización de AF extraescolar, se asoció significativamente con un menor número de horas de pantalla semanales (OR 0,68, IC 95% 0,57-1,81) y con un mejor expediente académico (OR 3,63, IC 95% 2,07-6,37).

Conclusión: Estos resultados refuerzan la necesidad de establecer estrategias de promoción y de gestión de entornos, que favorezcan el aumento de la AF extraescolar.

Palabras clave:

Actividad física. Extraescolares.
Horas de pantalla. Rendimiento académico. Calidad de vida relacionada con la salud. Condición física.

Impact/relationship of extracurricular physical activity practice on physical fitness, lifestyle, and academic record

Summary

Introduction: The practice of physical activity (PA) triggers positive adaptations on health. Extracurricular sport activities represent a strategy to increase hours of PA. The aim of this study was to evaluate the impact of extracurricular PA on physical condition (PC), health-related quality of life (HRQoL), screen time, and academic level.

Material and method: In collaboration with three educational centers of Soria, the participants of the study completed several validated questionnaires related to PA information and lifestyle. Different physical tests were conducted to assess pupils' PC and the centers provided information related to academics.

Result: A total of 199 students (51.3% females), mean age 9.9 (standard deviation [ED] 1.4) years, were included in the study. Average weekly of PA hours was 3.3 (DE 1.6), and 51.3% of the pupils performed extracurricular sport activities. The results of the study showed statistically differences ($P < 0.05$) on body mass index, screening time, and academic records between those pupils that performed extracurricular sport activities and those that did not perform any extracurricular activity. We observed a moderate negative correlation between weekly PA hours and screen time ($r = -0.46$, $P < 0.001$) and a moderate strong positive correlation for academic records ($r = 0.56$, $P < 0.001$). The multivariate logistic regression model revealed that boys had a higher likelihood (*odds ratio* [OR] 3.59, confidence interval [CI] 95% 1.17-11.05) of practicing extracurricular sport activities compared to girls. Moreover, practicing extracurricular sport activities was significantly associated with lower screen time (OR 0.68, CI 95% 0.57-1.81) and better performance on academics (OR 3.63, CI 95% 2.07-6.37).

Conclusion: Our results reinforce the need to develop strategies for the promotion and management of environments that promote extracurricular sport activities.

Key words:

Physical activity. Extracurricular.
Screen time. Academic performance.
Health-related quality of life.
Physical condition.

Primer Premio a la mejor comunicación científica del XVIII Congreso Internacional de Medicina del Deporte, Murcia 2021

Correspondencia: Diego Fernández-Lázaro

E-mail: diego.fernandez.lazaro@uva.es

Introducción

El diseño del ser humano está adaptado para el movimiento. Incluso las células del cuerpo humano, como unidades básicas de vida, deben moverse para conservar su funcionalidad y mantener su ciclo vital. La carencia de movimiento es algo antinatural, que en nuestro comportamiento cotidiano ha ido aumentando hasta convertir el sedentarismo en un hábito¹. Además, la práctica de actividad física (AF) en la población general es cada vez menos frecuente, particularmente en niños. Estos bajos niveles de práctica de AF, unido a unos patrones alimentarios poco saludables han provocado un aumento alarmante en la incidencia de enfermedades crónicas y una disminución del estado general de salud². En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reportado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo³. Actualmente, algunos estudios han descrito que los niveles mundiales de AF en jóvenes de entre 11-17 años no cumplen la recomendación mínima de 60 minutos de actividad física diaria establecida por la OMS⁴. Del mismo modo, los resultados del estudio español ANIBES señalan que el 73% de las chicas de entre 9-17 años no cumplen las recomendaciones de la OMS, mientras que el porcentaje de chicos es del 45%⁵.

Con objeto de poder atenuar este grave problema de salud pública es necesario la promoción de la AF entre la población y especialmente entre los más jóvenes. Este rol podría ser asumido por las instituciones educativas puesto que establecen el contexto adecuado para la promoción de la AF⁶. La enseñanza escolar de la AF, sin estereotipos de género vinculados a su práctica, es el inicio de una estrategia para que los alumnos aprendan a desarrollar un estilo de vida activo y saludable⁷. Sin embargo, en España el actual desarrollo de los planes de estudio obvia la recomendación internacional de horas de educación física en el sistema pedagógico oficial, y, además, están muy alejadas de regular el tiempo extra lectivo para fomentar un impacto positivo en la AF⁸. Recientemente la Comisión Europea manifestó que España ocupa los últimos puestos en horas lectivas dedicadas a la AF, y a pesar de ello, no modificó el compromiso extracurricular relacionado con AF⁸.

Ante esta situación la AF extraescolar se debe plantear como una práctica saludable que permita fomentar, como actividad complementaria de carácter físico-recreativo, estrategias para mejorar una dinámica saludable, con el objetivo de que, por medio de la AF, incrementar la condición física (CF), la calidad de vida y la salud del presente y del futuro de los escolares⁹. Además, la AF es capaz de estimular las mejoras en procesos cognitivos y de rendimiento académico¹⁰.

Ante esta situación, nos propusimos realizar un estudio transversal en niñas y niños escolares de diferentes centros de Soria capital, para evaluar el impacto de la práctica de AF extraescolar y la relación con indicadores de CF, el estilo de vida, incluyendo la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), y el ámbito académico. Conocer estas relaciones podría aportar de gran interés para establecer los vínculos entre la AF desarrollada extraescolarmente, y diferentes variables relacionadas con la salud y el rendimiento académico, favoreciendo así la necesidad de desarrollar estrategias de promoción de la AF fuera del ámbito académico, que podrían diseñarse, dirigirse e implementarse por los especialistas de medicina deportiva.

Material y método

Participantes

Se realizó un estudio de carácter transversal, sobre una muestra de escolares sorianos de educación primaria entre los cursos de 2º y 6º, durante el primer semestre del curso 2020-21. Se envió un documento a todos centros educativos sorianos con la invitación a su participación. Sin embargo, únicamente tres centros aceptaron la invitación. Asimismo, se informó por carta a los padres y madres de los participantes, sobre la naturaleza, el propósito del estudio, y se requirió el consentimiento informado por escrito para la participación de sus hijos. Esta investigación fue diseñada según la Declaración de Helsinki (2008), con la Actualización de Fortaleza (2013) (Asociación Médica Mundial, 2013). El Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Valladolid del Campus de Soria, Soria, España, aprobó este estudio con número interno CCSS/2020/03.

Instrumentos

Para la recogida de información de las variables del estudio se utilizaron los cuestionarios "School Health Action Planning and Evaluation System" (SHAPES) módulo de actividad física, para medir la actividad física semanal y el tiempo de pantalla semanal, que informa sobre la participación en actividades físicas, las actividades sedentarias (mirando televisión, jugando video-juegos, móviles o tabletas)¹¹. El cuestionario para evaluar la calidad de vida de los niños, KIDSCREEN-10 que consta de una batería de 10 preguntas puntuadas cada una del 1 al 5 en una escala Likert^{12,13}. El expediente académico se obtuvo del programa de gestión académica de los centros escolares. Además, se procedió a las medidas de peso, altura y la realización de los test de CF: Dinamometría manual (dinamómetro Jamar Plus) (Batería Eurofit)¹⁴; salto horizontal con pies juntos sin carrera preparatoria¹⁴ (batería Eurofit); fuerza abdominal (batería Fitnessgram)¹⁵; flexión de tronco adelante en bipedestación¹⁶; test Flamenco de equilibrio (batería Eurofit)¹⁴; circuito de coordinación/agilidad con carrera zigzag con vallas en salida de tumbado¹⁷; determinación del pulso mediante el pulsómetro Polar® Vantage M (Polar Electro, Kempele, Finlandia) tras ejercicio de coordinación/agilidad.

Análisis estadísticos

Para los análisis descriptivos se calcularon medias y desviaciones estándar para las variables continuas y frecuencias y porcentajes para las categóricas. Para la comparación de variables continuas se utilizó la prueba *t* Student's *t*-test y chi cuadrado (χ^2) para las variables categóricas. Las correlaciones fueron estimadas con el coeficiente de correlación de rango de Spearman. Se realizaron modelos de regresión logísticos multivariados con sus correspondientes *odds ratio* (OR) y 95% intervalo de confianza (IC) para estudiar la asociación entre las diferentes variables del estudio y la AF. Un *p*-valor a dos colas <0,05 se consideró como estadísticamente significativo. Todos los análisis fueron realizados mediante el paquete estadístico STATA version 15 (STATA Corp., TX, USA).

Resultados

Los resultados de la Tabla 1 describen las características de los 119 estudiantes incluidos en el estudio, 58 escolares (48,7%) del género masculino y 61 (51,3%) del género femenino, comprendidos entre los 8-12 años (edad media 9,9 años, desviación estándar [DE] 1,4), correspondiente a cinco cursos de educación primaria, de 3 centros educativos de la capital de Soria. Los escolares realizan una media de 3,3 horas de AF semanales (DE 1,6), pasan 25,1 horas (DE 3,6) delante de pantallas, y tienen una nota media de expediente académico de 7,1 (DE 1,1). Como era esperar, los estudiantes que practican AF extraescolar

realizan significativamente más horas de AF a la semana que aquellos escolares que no realizan AF fuera del ámbito escolar (4,5 vs. 2,0 horas, $p < 0,001$), y además tienen un menor índice de masa corporal (IMC) (17,4 Kg/m² vs. 18,7 Kg/m², $p = 0,017$), una mejor nota media de expediente académico (7,7 vs. 6,5, $p < 0,001$), y pasan menos horas semanales de pantalla (23,5 vs. 26,8, $p < 0,001$). Al estratificar por género, se observa que las niñas pasan significativamente menos horas semanales de pantalla que los niños (24,2 vs. 26,0, $p < 0,001$).

La Tabla 2 muestra las correlaciones entre el número total de horas de AF semanales y la CF, estilo de vida, y ámbito académico para el total de la muestra y por sexo. Las correlaciones entre la AF y las variables de

Tabla 1. Características de la población de estudio estratificada por actividad física fuera del ámbito escolar y sexo de los participantes (n=119).

Características	Total (n=119)	Actividad física extraescolar			Sexo		
		No (n=58)	Sí (n=61)	p-valor	Niñas (n=58)	Niños (n=61)	p-valor
Edad, años, media (DE)	9,9 (1,4)	10,1 (1,3)	9,8 (1,4)	0,259	9,9 (1,3)	9,9 (1,4)	0,961
Horas de actividad física semanales, media (DE)	3,3 (1,6)	2 (0)	4,5 (1,5)	<0,001	3,2 (1,5)	3,4 (1,8)	0,508
IMC, kg, m ² , media (DE)	18,0 (2,9)	18,7 (3,1)	17,4 (2,5)	0,017	18,0 (3,0)	18,1 (2,8)	0,795
Educación primaria, n (%)				0,575			0,920
2º curso	17,6	13,8	21,3		17,2	18,0	
3º curso	26,9	27,6	26,2		25,9	27,9	
4º curso	18,5	15,5	21,3		19,0	18,0	
5º curso	21,0	25,9	16,4		24,1	18,0	
6º curso	16,0	17,2	14,8		13,8	18,0	
Tipo de centro, n (%)				0,405			0,642
Público	51,3	55,2	47,5		53,5	49,2	
Concertado	48,7	44,8	52,5		46,5	50,8	
Horas de pantalla semanales, media (DE)	25,1 (3,6)	26,8 (3,2)	23,5 (3,3)	<0,001	24,2 (3,7)	26,0 (3,3)	0,007
Expediente académico, notas, media (DE)	7,1 (1,1)	6,5 (1,0)	7,7 (0,9)	<0,001	7,0 (1,1)	7,2 (1,1)	0,250

DE, desviación estándar; IMC, índice de masa corporal.

Letra negrita equivale a valores estadísticamente significativos a nivel p-valor <0,05

Tabla 2. Correlaciones entre el número de horas de actividad física y la condición física, estilo de vida, y ámbito académico.

Características	Número de horas de actividad física					
	Total		Sexo			
	r	p-valor	Masculino		Femenino	
		r	p-valor	r	p-valor	
Condición física						
Dinamometría	0,07	0,475	0,04	0,743	0,08	0,541
Salto horizontal	0,19	0,036	0,04	0,790	0,32	0,011
Fuerza abdominal	0,27	0,003	0,27	0,038	0,27	0,034
Flexibilidad (bipedestación)	-0,13	0,157	-0,18	0,188	-0,09	0,506
Equilibrio (test de Flamenco)	-0,05	0,587	-0,13	0,333	0,02	0,890
Coordinación (fallos)	-0,05	0,621	0,02	0,890	-0,09	0,494
Pulsaciones (tras ejercicio)	0,01	0,971	0,01	0,952	-0,01	0,999
Estilo de vida						
Calidad de vida (test de Kidscreen)	-0,04	0,651	-0,05	0,730	-0,02	0,855
Horas de pantalla	-0,46	<0,001	-0,44	<0,001	-0,54	<0,001
Ámbito académico						
Expediente	0,56	<0,001	0,51	<0,001	0,60	<0,001

Correlaciones (r) están basadas en el coeficiente de correlación de rango de Spearman.

Letra negrita equivale a valores estadísticamente significativos a nivel p-valor <0,05

condición física son débiles o muy débiles, observándose sólo una correlación positiva y estadísticamente significativa para el salto horizontal ($r = 0,19, p = 0,036$) y fuerza abdominal ($r = 0,19, p = 0,003$). Sin embargo, se observa una correlación negativa moderada entre las horas totales de AF semanales y las horas de pantalla semanales ($r = -0,46, p < 0,001$) y una correlación positiva moderadamente fuerte para el expediente académico ($r = 0,56, p < 0,001$), siendo significativas en ambos casos.

Al estratificar por género, las correlaciones siguen el mismo patrón, observándose correlaciones ligeramente más fuertes para las niñas. Cabe destacar la correlación de las horas totales de AF semanales y las

horas de pantalla semanales en las que se observan una correlación negativa moderada para los niños ($r = -0,44, p < 0,001$) y moderadamente más fuerte para las niñas ($r = -0,54, p < 0,001$), siendo estadísticamente significativa en ambos casos (Figura 1).

Además, cabe señalar que el mayor grado de asociación entre las variables del estudio se observa para las horas totales de AF semanales y el expediente académico, donde las correlaciones son positivas y moderadamente fuertes tanto para niños ($r = 0,51, p < 0,001$) como para niñas ($r = 0,60, p < 0,001$), siendo significativas en ambos casos (Figura 2).

Figura 1. La gráfica de dispersión representa las horas de pantalla semanales vs. el número de horas de actividad física semanales estratificada por género. Cada participante del estudio ($n=119$) está representado por un punto. La zona sombreada de color gris representa el intervalo de confianza al 95% (IC 95%). La línea dentro de la zona sombreada representa la línea de ajuste de la correlación.

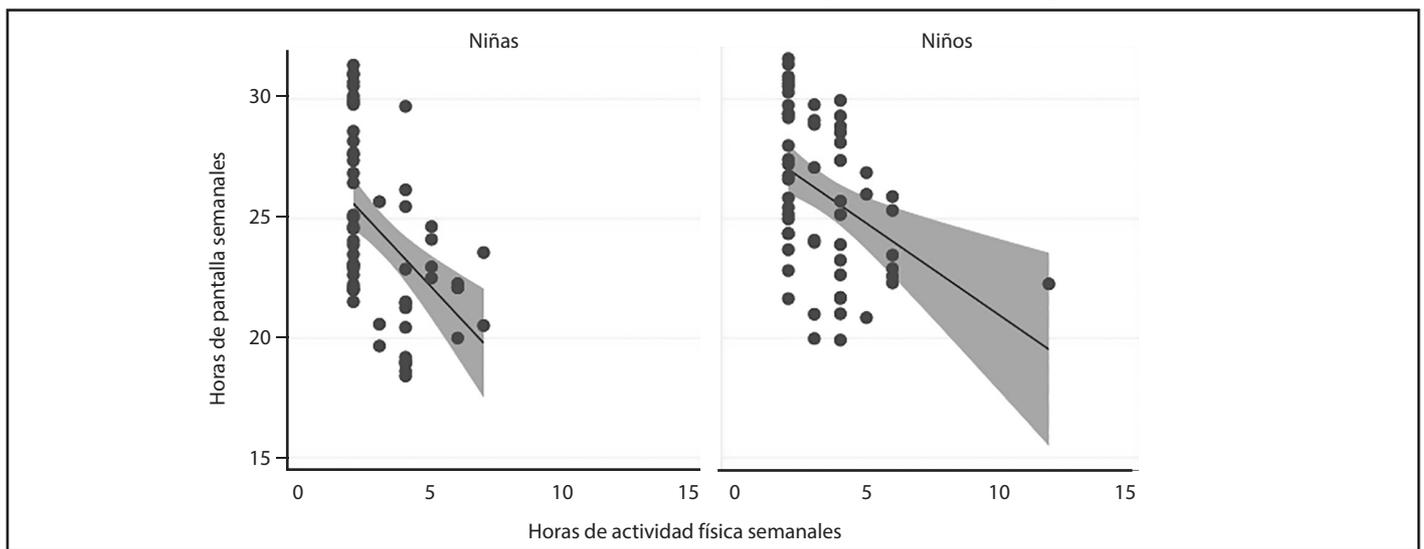


Figura 2. La gráfica de dispersión representa el expediente académico vs. el número de horas de actividad física semanales estratificada por sexo. Cada participante del estudio ($n=119$) está representado por un punto. La zona sombreada de color gris representa el intervalo de confianza al 95% (IC 95%). La línea dentro de la zona sombreada representa la línea de ajuste de la correlación.

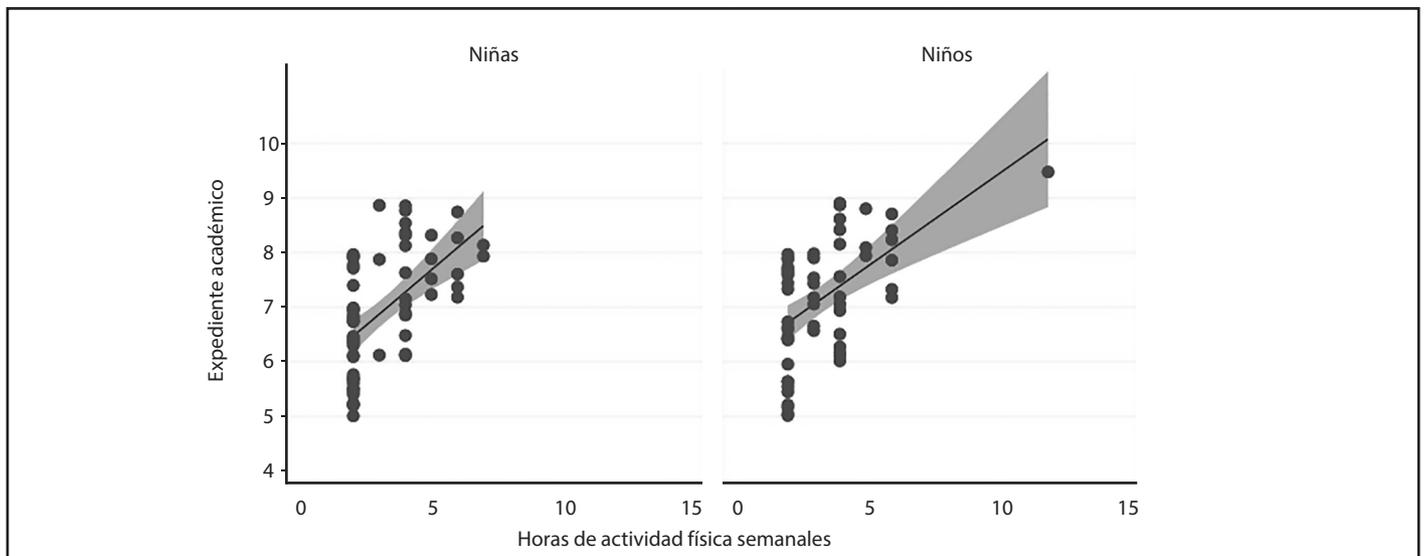


Tabla 3. Características de los participantes del estudio asociados a la realización de actividad física fuera del ámbito escolar. Odds Ratio (OR) e intervalos de confianza 95% (IC 95%).

Características	Total		Niños		Niñas	
	OR (IC 95%) Crudo	OR (IC 95%) Multivariado ¹	OR (IC 95%) Crudo	OR (IC 95%) Multivariado ¹	OR (IC 95%) Crudo	OR (IC 95%) Multivariado ¹
Sexo						
Niñas	1,00 (ref.)	--	--	--	--	--
Niños	1,56 (0,75-3,21)	3,59 (1,17-11,05)	--	--	--	--
Edad, años	0,86 (0,65-1,12)	0,94 (0,61-1,44)	0,71 (0,47-1,07)	0,57 (0,30-1,09)	0,99 (0,69-1,43)	1,81 (0,79-4,16)
Tipo de centro						
Concertado	1,00 (ref.)	--	1,00 (ref.)	--	1,00 (ref.)	--
Público	1,36 (0,66-2,79)	1,92 (0,69-5,40)	0,47 (0,16-1,36)	0,26 (0,06-1,20)	0,94 (0,34-2,58)	1,18 (0,23-6,04)
IMC, kg/m ²	0,85 (0,74-0,97)	0,94 (0,75-1,19)	0,92 (0,76-1,11)	1,06 (0,78-1,44)	0,79 (0,64-0,96)	0,72 (0,45-1,16)
Horas de pantalla semanales	0,75 (0,66-0,85)	0,68 (0,57-0,81)	0,75 (0,62-0,91)	0,67 (0,50-0,88)	0,63 (0,49-0,81)	0,62 (0,46-0,85)
Expediente académico	3,65 (2,24-5,95)	3,63 (2,07-6,37)	2,87 (1,52-5,41)	2,82 (1,37-5,84)	4,72 (2,20-10,15)	4,34 (1,71-10,97)

IC: intervalo de confianza; IMC: índice de masa corporal; OR; Odds Ratio; ref: referencia.

¹Modelo multivariado: ajustado por todas las variables de la tabla.

Letra negrita equivale a valores estadísticamente significativos a nivel p-valor <0,05

Los resultados del análisis de regresión logística multivariado arrojaron un modelo diagnóstico/predictor de realización de AF extraescolar que constaba de tres variables: sexo, horas de pantalla, y expediente académico (Tabla 3). De este modo, los niños tienen una mayor probabilidad de realizar AF extraescolar que las niñas (OR 3,59, IC 95% 1,17-11,05). Asimismo, la realización de AF de los estudiantes fuera del centro educativo, se asoció con un menor número de horas de pantalla semanales (OR 0,68, IC 95% 0,57-1,81) y con un mejor expediente académico (OR 3,63, IC 95% 2,07-6,37). Las estimaciones de las asociaciones resultaron similares cuando se estratificó por género, destacando la mayor probabilidad de un mejor expediente académico de las niñas que realizan AF extraescolar frente a las niñas que no realiza (OR 4,34, IC 95% 1,71-10,97).

Discusión

La AF es un punto de partida esencial para que las niñas y niños aprendan competencias para la vida y adquieran un compromiso para implementar un estilo de vida activo y saludable⁸. Además, se considera que la AF practicada en las instituciones educativas y fuera de ellas es el entorno adecuado para estimular las funciones cognitivas de jóvenes, sin distinción de género, para afrontar con garantías de éxito las exigentes demandas del aprendizaje¹⁸. Por ello, en este estudio nos planteamos como objetivo evaluar el impacto de la AF extraescolar sobre importantes variables relacionadas con la salud, la CF, y el rendimiento académico.

Nuestros resultados reflejan que las niñas y los niños que realiza AF extraescolar tienen un IMC significativamente menor, por lo que la realización de más horas de AF puede ser el mecanismo más eficaz para combatir la obesidad¹⁹. De este modo la relación entre el IMC y el tiempo de AF es inversamente proporcional, demostrando que a

mayor número de horas semanales de AF practicada menor IMC. Estos resultados están en línea con otras investigaciones que han analizado la relación entre IMC y tiempo de AF en escolares²⁰⁻²².

Respecto a la relación del número de horas de AF y la CF, evaluada mediante diferentes test físicos, nuestros resultados reflejan correlaciones muy débiles y casi nulas. Estos resultados pueden deberse a que las horas de AF practicadas por los escolares del estudio son insuficientes para observar mejoras en la CF. En este sentido, la media de horas semanales de AF realizadas por los niños y niñas de los centros sorianos son muy inferiores a las recomendaciones mínimas pautadas por la OMS que establece realizar al menos 1 hora diaria de AF moderadas o vigorosa²³. Se ha demostrado que el cumplimiento de estas recomendaciones estimula mejoras en la fuerza muscular, velocidad, agilidad y flexibilidad²⁴. La práctica de AF de nuestros escolares sorianos se ajustaría a las recomendaciones del Ministerio de Educación y Ministerio de Sanidad del Gobierno de España que pautan una recomendación de 30 minutos diarios²⁵, notablemente inferior a la pautada por la OMS³. Nuestros resultados indican que las directrices gubernamentales españolas son insuficientes para inducir mejoras en la CF de los escolares, por lo que urge la necesidad de modificar estas recomendaciones acorde a las directrices marcadas por los profesionales en el ámbito de la AF que sugieren duplicarlas⁸. En este sentido, el especialista en medicina del deporte, por sus competencias y conocimientos en la promoción de la salud de la población general estimulando un estilo de vida físicamente activo, sería la figura más adecuada para el diseño y supervisión las nuevas recomendaciones de AF.

La CF influye directamente sobre la CVRS tanto en la infancia como en la adolescencia²⁶. Las intervenciones de AF proporcionan incrementos de la fuerza muscular en relación al peso corporal y fuerza del tren inferior, la secreción de testosterona, la mejora de coordinación neuromuscular, velocidad/agilidad, la óptima redistribución ginecoide del tejido adiposo en las mujeres, aumento de valores cardiorrespira-

torios y de capacidad aeróbica^{27,28}. Estas adaptaciones positivas de las diferentes capacidades fisiológicas han resultado en claras mejoras en la CVRS²⁹. Nuestros resultados no muestran relación entre las horas de AF y la CVRS medida por el cuestionario KIDSCREEN-10, que aporta un índice global subjetivo de la percepción del bienestar físico, psicológico y social, contrariamente a otros estudios realizados en escolares de 8-12 años²⁸ y adolescentes entre 12-18 años³⁰. El insuficiente número de horas de AF semanales, podría ser la causa de que los escolares de Soria no muestren mejoras globales en la CF, y por lo tanto no existan una asociación con la CVRS. De este modo, se ratifica que el número de horas de AF de las niñas y niños sorianos es exigua. El fomento de la AF extraescolar por parte de instituciones autonómicas y municipales puede ser una estrategia para favorecer la práctica deportiva y mejorar las capacidades físicas de los escolares sorianos. Existen algunos modelos de campañas de práctica de AF como las realizadas en los años previos a la Olimpiada de Barcelona 92³¹ y los planes de prevención / tratamiento de drogodependencias³² que han conseguido mejoras tanto en la CF como la CVRS. Un modelo exitoso y que se podría tomar como referencia es la campaña desarrollada por la Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED) "Aptitud Física, Deporte y Salud" en 2016. Esta campaña se basó en tres pilares fundamentales que se promueven desde la medicina del deporte: Practicar deporte, con objetivos de salud y para la mejora de la aptitud física, de tal forma que se incorpore como un hábito permanente.

Los resultados del estudio también muestran que los escolares más activos físicamente pasan menos horas delante de las pantallas, observándose una correlación negativa y estadísticamente significativa entre las horas de AF realizadas y el tiempo de pantalla. Estos resultados son coincidentes con lo reportado por otros estudios en jóvenes de entre 6-17 años³³⁻³⁵. Por lo tanto, la práctica deportiva fuera del ámbito académico podría minimizar el impacto negativo del tiempo excesivo frente a las pantallas. Aunque en el estudio de Abarca *et al.*³⁶ describe la falta de relación entre la AF y el tiempo de pantalla, es categórico que ambos (AF y el tiempo de pantalla) son hábitos de vida modulables y relacionados con la salud¹⁸. En este sentido, los escolares, sin diferencias de género, al dedicar más tiempo a los medios electrónicos, disminuiría su tiempo a otras actividades relacionadas con el estilo de vida saludable, especialmente la AF y el sueño, lo que podría redundar en una percepción menor del descanso reparador y de la CVRS³⁷.

Respecto al número de horas dedicadas a la AF y al rendimiento académico, observamos una correlación positiva y estadísticamente significativa. Este grado de asociación es mayor para las niñas que para los niños escolares sorianos del estudio. Es importante señalar, que el tiempo empleado por los escolares sorianos en AF afecta positivamente, y no negativamente, en el rendimiento escolar, como han descrito otros estudios^{38,39}. El rendimiento académico está condicionado por tres factores: personales, escolares y psicosociales⁴⁰. Previamente se ha descrito la relación positiva entre la AF y el rendimiento académico⁴¹, en el entorno escolar^{10,42-44} como fuera de este ámbito^{45,46}. En nuestro estudio, la diferencia de más de un punto en el expediente académico entre los practicantes de AF extraescolar comparado con aquellos escolares que no la realizan, invitan no sólo al cumplimiento si no a aumentar las recomendaciones de práctica de AF. Estos resultados podrían incluir a la AF como el cuarto factor relacionado con el rendimiento académico

de los estudiantes¹⁰. Por lo tanto, se debe considerar la promoción y ejecución de programas con intervención de AF, prestando especial atención a la inclusión del género femenino en ellos, debido al mayor grado de asociación con AF observado en este estudio.

Los resultados, evaluados mediante el modelo de regresión logística multivariado, muestran que el sexo, el número de horas de pantalla, y el expediente académico como factores independientes relacionados con la práctica AF extraescolar. Estos resultados indican que, por cada hora de pantalla adicional, la probabilidad de práctica de AF disminuye un 32%, mientras que por cada punto de expediente adicional la probabilidad de práctica de AF es 3 veces mayor. Cuando estratificamos por género estos resultados son similares a los de la muestra total. Por lo tanto, en base al conjunto de los resultados obtenidos de las horas de pantalla y el rendimiento académico, podría establecerse recomendaciones respecto a las horas de ocio sedentario y favorecerse un mayor hábito activo. Es decir, se podrían diseñar intervenciones con la finalidad de sustituir horas sedentarias de pantalla por horas de AF extraescolar, que proporcionen mejores perfiles de salud en escolares sorianos.

Un aspecto relevante, derivado de los datos recogidos de la muestra de escolares de centros educativos de la capital soriana, es los niños tiene una probabilidad de 3 veces mayor de realizar AF extraescolar que las niñas. Se ha descrito en la literatura científica que el porcentaje de las niñas que practican deporte es 20% inferior a los niños⁴⁷. Esta situación probablemente derive de la distribución de los espacios deportivos y que estereotipos promovidos por la sociedad confabulan para disminuir el interés y las facilidades para que las niñas practiquen deporte⁴⁸. Para revertir esta situación de desigualdad las instituciones o asociaciones que organicen actividades deportivas deberían generar programas de discriminación positiva hacia el género femenino que estimulen la implicación y activen participación de las niñas escolares en cualquier actividad físico-deportiva. De este modo se podrían revalorizar las prácticas deportivas frente a las que tradicionalmente están asociadas al modelo cultural femenino, estimulando la competencia crítica ante los estereotipos en la AF y el deporte.

Una de las mayores fortalezas del estudio, es la cantidad de medidas realizadas por los investigadores. Sin embargo, el estudio presenta algunas limitaciones, como es el tamaño de muestra reducido, que puede limitar la potencia estadística. Sin embargo, la situación sanitaria actual dificulta la recogida de datos y la obtención de consentimientos de las madres y padres. Otra limitación es que la CVRS, las horas de AF y de pantalla fueron auto-reportadas por los escolares. La medidas auto-reportadas podrían tener sesgos de memoria o deseabilidad social. Sin embargo, se ha demostrado la validez de los cuestionarios usados ya que la mayoría de ellos han sido validados y han sido utilizados en múltiples estudios¹¹⁻¹³.

En conclusión, el estudio pone de manifiesto que la AF extraescolar de los alumnos sorianos no cumple con las recomendaciones pautadas por la OMS. Además, AF extraescolar se relaciona con un menor IMC, mejor expediente académico, y menos horas de pantalla. Sin embargo, las horas de AF extraescolar semanales son insuficientes para observar mejorar la CF y la CVRS. Toda esta información reportada en nuestro estudio refuerza la necesidad de establecer y reforzar políticas futuras de estrategias de intervención dirigidas al aumento de la AF de los escolares en este contexto, especialmente aquellas que sean destinadas

para combatir la discriminación y que permitan implementar acciones concretas en favor de la igualdad y la incorporación de la perspectiva de género.

Agradecimientos

Grupo de Investigación Reconocido "Neurobiología" de la Universidad de Valladolid (España) por su colaboración en las infraestructuras, consumibles e inventariables material necesario para llevar a cabo el estudio.

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflicto de interés alguno.

Bibliografía

- García-Matamoros WF. Sedentarismo en niños y adolescentes: Factor de riesgo en aumento. *Recimundo*. 2019;3:1602-624.
- Hills AP, Andersen LB, Byrne NM. Physical activity and obesity in children. *Br J Sports Med*. 2011;45:866-70.
- World Health Organization (WHO). Global recommendations on physical activity for health. 2010. Citado Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/97892?sequence=1> (Citado el 24 octubre del 2021).
- Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1-6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4:23-35.
- Mielgo-Ayuso J, Aparicio-Ugarriza R, Castillo A, Ruiz E, Ávila JM, Aranceta-Batrina J, et al. Physical activity patterns of the Spanish population are mostly determined by sex and age: findings in the ANIBES study. *PLoS One*. 2016;11:e0149969.
- Rosell LR, Alfonso MAS. Educación Física y promoción de la salud: estrategias de intervención en la escuela. *Retos*. 2014;1:186-91.
- Alvariaños Villaverde M, Fernandez Villarino MA, López Villar C. Actividad física y percepciones sobre deporte y género. *Revista de Investigación en Educación*. 2009;6:113-22.
- Gambau i Pinasa V. Las problemáticas actuales de la educación física y el deporte escolar en España. *Revista Española de Educación Física y Deportes*. 2015;9:53-69.
- López PDM, Prieto-Ayuso A, Samalot-Rivera A, Madrona PG. Evaluación de una propuesta extraescolar de conductas apropiadas en educación física y deportiva. *Retos*. 2016;30:36-42.
- Hernández JG, Ariño AP. Recomendaciones de actividad física y su relación con el rendimiento académico en adolescentes de la Región de Murcia. *Retos*. 2016;16:100-04.
- Leatherdale ST, Manske S, Wong SL, Cameron R. Integrating research, policy, and practice in school-based physical activity prevention programming: the School Health Action, Planning, and Evaluation System (SHAPEs) Physical Activity Module. *Health Promot Pract*. 2009;10:254-61.
- Ravens-Sieberer U, Erhart M, Rajmil L, Herdman M, Auquier P, Bruil J, et al. Reliability, construct and criterion validity of the KIDSCREEN-10 score: a short measure for children and adolescents' well-being and health-related quality of life. *Qual Life Res*. 2010;19:1487-500.
- Aymerich M, Berra S, Guillaumon I, Herdman M, Alonso J, Ravens-Sieberer U, et al. Desarrollo de la versión en español del KIDSCREEN: un cuestionario de calidad de vida para la población infantil y adolescente. *Gac Sanit*. 2005;19:93-102.
- Fernández Sánchez MT. *Valoración de la condición física de la población escolar mediante la batería Eurofit y estilos de vida*. Ed. Wanceulen SL. 2010.
- David MJA, Navarro JB, Pérez PC, Navarro-Beltran J. Prueba tecnológica del fitnessgram y su relación en la condición física de niños entre 6 a 12 años. *Revista Ingeniería Desarrollo Innovación*. 2018;1:3-10.
- Ayala F, de Baranda PS. Reproducibilidad inter-sesión de las pruebas distancia dedos planta y distancia dedos suelo para estimar la flexibilidad isquiosural en jugadores adultos de fútbol sala de primera división. *Rev Andal Med Deporte*. 2011;4:47-51.
- Mori Fernández I, Bahamón Bhamonde Nava J, Méndez Alonso D. Validación de un test de agilidad, adaptado a las características anatómico-fisiológicas y posibilidades motrices del niño en primaria, apto para la valoración global de la capacidad motriz del alumno. *Eur J Hum Mov*. 2010;15:1-7.
- Cansino Aguilera JA. Un nuevo paradigma para un futuro más saludable y con valores.- Deporte Inclusivo, Actividad Física Inclusiva y Educación Física Inclusiva. *Rev Educ Inklus*. 2017;9:69-86.
- Trejo Ortiz PM, Jasso Chairez S, Mollinedo Montañón FE, Lugo Balderas LG. Relación entre actividad física y obesidad en escolares. *Rev Cuba Med Gen Integral*. 2012;28:34-41.
- Nava MC, Pérez A, Herrera HA, Hernández RA. Hábitos alimentarios, actividad física y su relación con el estado nutricional-antropométrico de preescolares. *Rev Chilena Nutr*. 2011;38:301-12.
- Ortega FZ, Jiménez JLU, Molero PP, Valero GG, Sánchez MC, Cuberos RC. Niveles de actividad física en alumnado de Educación Primaria de la provincia de Granada. *Retos*. 2018;34:218-21.
- Valdés-Badilla P, Godoy-Cumillaf A, Herrera-Valenzuela T, Álvarez Mancilla M, Durán Agüero S. Asociación entre estado nutricional y tiempo de actividad física escolar de niños y niñas chilenos de 4 a 14 años. *Nutr Clin Diet Hosp*. 2014;34:57-63.
- Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatrics*. 2005;146:732-37.
- Dobbins M, Husson H, DeCorby K, LaRocca RL. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;9:CD007651.
- Aznar Lain S, Webster T. Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación. Ministerio de Educación y Ciencia Gobierno de España. 2009. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/actividad-fisica-y-salud-en-la-infancia-y-la-adolescencia-guia-para-todas-las-personas-que-participan-en-su-educacion/educacion-infantil-y-primaria-educacion-secundaria-profesores-salud-publica-ensenanza-deportiva/15120> (Citado el 28 octubre del 2021).
- Secchi JD, García GC, España-Romero V, Castro-Piñero J. Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos: una introducción de la batería ALPA. *Arch Argent Pediatr*. 2014;112:132-40.
- Rosa-Guillamón A, Carrillo-López PJ, García-Cantó E. Análisis de la condición física según sexo, edad, índice de masa corporal y nivel de actividad física en estudiantes de primaria en España. *Rev Fac Med Univ Nac Colomb*. 2020;68:1-26.
- Rosa-Guillamón A, García-Cantó E, Rodríguez-García PL, Soto JJP. Condición física y calidad de vida en escolares de 8 a 12 años. *Rev Fac Med Univ Nac Colomb*. 2017;65:37-42.
- Chen G, Ratcliffe J, Olds T, Magarey A, Jones M, Leslie E. BMI, health behaviors, and quality of life in children and adolescents: a school-based study. *Pediatrics*. 2014;133:e868-e74.
- García-Rubio J, Olivares PR, Lopez-Legarrea P, Gomez-Campos R, Cossio-Bolaños MA, Merellano-Navarro E. Asociación entre la calidad de vida relacionada con la salud, el estado nutricional (IMC) y los niveles de actividad física y condición física en adolescentes chilenos. *Nutr Hosp*. 2015;32:1695-702.
- Donato FS, Povill AC. Los Juegos Olímpicos de Barcelona, 25 años después (I). *Apunt Educ Fis y Deportes*. 2017;127:7-26.
- Hernangil E, Lastres J, Valcárcel P. Actividad físico-deportiva en el tratamiento de las drogodependencias. Asociación de Técnicos para el Desarrollo de Programas Sociales. 2010. Disponible en: <http://www.fundacioncsz.org/ArchivosPublicaciones/291.pdf> (Citado el 29 de octubre del 2021).
- Prieto-Benavides DH, Correa-Bautista JE, Ramírez-Vélez R. Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutr Hosp*. 2015;32:2184-192.
- Serrano-Sánchez JA, Martí-Trujillo S, Lera-Navarro A, Dorado-García C, González-Henríquez JJ, Sanchís-Moysi J. Associations between screen time and physical activity among Spanish adolescents. *PLoS One*. 2011;6:e24453.
- Torrancell MXB, Vidal-Conti J. Relación entre la actividad física durante el recreo escolar, actividad física semanal y expediente académico. *Sportis Sci J*. 2021;7:150-70.
- Abarca-Sos A, Casterad JZ, Lanaspá EG, Clemente JJ. Comportamientos sedentarios y patrones de actividad física en adolescentes. *Rev Int Med Cienc Act Fis Deporte*. 2010;10:410-27.
- Orgilés M, Owens J, Espada J, Piqueras J, Carballo J. Spanish version of the Sleep Self-Report (SSR): Factorial structure and psychometric properties. *Child Care Health Dev*. 2013;39:288-95.
- Bailey R. Physical education and sport in schools: A review of benefits and outcomes. *J Sch Health*. 2006;76:397-401.
- Trudeau F, Shepard RJ. Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2008;5:1-12.
- Santander OAE. El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades. *Rev Van Psic Clin*. 2011;2:144-73.
- Howie EK, Pate RR. Physical activity and academic achievement in children: A historical perspective. *Eur J Hum Mov*. 2012;1:160-69.

42. Ahamed Y, MacDonald H, Reed K, Naylor P-J, Liu-Ambrose T, McKay H. School-based physical activity does not compromise children's academic performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(2):371-76.
43. Coe DP, Pivarnik JM, Womack CJ, Reeves MJ, Malina RM. Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38:1515-9.
44. Sallis JF, McKenzie TL, Kolody B, Lewis M, Marshall S, Rosengard P. Effects of health-related physical education on academic achievement: Project SPARK. *Res Q Exerc Sport.* 1999;70(2):127-34.
45. Marques A, Corrales FRG, Martins J, Catunda R, Sarmento H. Association between physical education, school-based physical activity, and academic performance: a systematic review. *Retos* 2017;31:316-20.
46. Rasberry CN, Lee SM, Robin L, Laris B, Russell LA, Coyle KK, et al. The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: a systematic review of the literature. *Prev Med.* 2011;52:S10-S20.
47. Dosal Ulloa R, Mejía Ciro MP, Capdevila Ortis L. Deporte y equidad de género. *Eco Unam.* 2017;14:121-33.
48. Pelegrín Muñoz P, León Campos JM, Ortega Toro E, Garcés de los Fayos Ruiz E. Programa para el desarrollo de actitudes de igualdad de género en clases de educación física en escolares. *Educación XXI.* 2012;15:271-91.