



ORIGINAL

## Factores asociados a un bajo nivel de actividad física en adolescentes de la Rioja (España)

Raúl Jiménez Boraita<sup>a,\*</sup>, Esther Gargallo Ibort<sup>b</sup>, Josep María Dalmau Torres<sup>b</sup> y Daniel Arriscado Alsina<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad de La Rioja, Logroño, España

<sup>b</sup> Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de La Rioja, Logroño, España

Recibido el 24 de octubre de 2020; aceptado el 18 de febrero de 2021

### PALABRAS CLAVE

Actividad física;  
Estilo de vida;  
Hábitos;  
Salud del adolescente

### Resumen

**Introducción:** El cumplimiento de las recomendaciones en torno a la actividad física por parte de los adolescentes es deficiente, a pesar de los demostrados beneficios sobre su salud.

**Objetivo:** El objetivo del estudio fue analizar el nivel de actividad física en una población adolescente, evaluando su relación con diversos indicadores de salud física y psicológica, así como la influencia de diferentes variables sociodemográficas como potenciales factores predictores.

**Métodos:** El estudio se llevó a cabo sobre una muestra de 761 estudiantes ( $14,51 \pm 1,63$  años) de 25 centros educativos de La Rioja (España). Se valoró el nivel de actividad física, horas de sueño nocturno, consumo máximo de oxígeno, calidad de vida relacionada con la salud, autoestima, satisfacción con la imagen corporal, adherencia a la dieta mediterránea, índice de masa corporal, rendimiento académico y factores sociodemográficos de los participantes.

**Resultados:** Tener mayor edad, ser chica, tener un nivel socioeconómico bajo/medio, residir en entornos desfavorables para la práctica de AF, no realizar actividades deportivas extraescolares y estar disconforme con la imagen corporal resultaron ser factores predictores de un nivel de actividad física bajo. Asimismo, la actividad física reportó asociaciones positivas con la calidad de vida relacionada con la salud, autoestima, horas de sueño nocturno, adherencia a la dieta mediterránea y el consumo máximo de oxígeno.

**Conclusiones:** Las intervenciones dirigidas a la promoción de la actividad física deben tener en cuenta estos factores predictores, tratando de favorecer su consecución especialmente en los grupos más vulnerables.

© 2021 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Española de Pediatría. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [rauljbcity@gmail.com](mailto:rauljbcity@gmail.com) (R. Jiménez Boraita).

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.02.011>

1695-4033/© 2021 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Española de Pediatría. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

Physical activity;  
Lifestyle;  
Habits;  
Adolescent health

## Factors associated with a low level of physical activity in adolescents from La Rioja (Spain)

### Abstract

*Introduction:* Compliance with the recommendations regarding physical activity by adolescents is poor despite its proven benefits on their health.

*Objective:* The objective of this study was to analyse the physical activity engagement in an adolescent population, evaluating its relationship with various indicators of physical and psychological health, as well as the influence of different sociodemographic variables as potential predictors.

*Methods:* A cross-sectional study was applied to a sample of 761 students ( $14.51 \pm 1.63$  years) from 25 schools in La Rioja (Spain). Physical activity engagement, hours of nightly sleep, maximum oxygen uptake, health-related quality of life, self-esteem, body image satisfaction, adherence to the Mediterranean diet, body mass index, academic performance and various sociodemographic factors were analysed for all participants.

*Results:* Being older, being a girl, having a low/medium socioeconomic level, living in unfavourable environments for practicing physical activity, not doing extracurricular sports activities, and being dissatisfied with body image were all predictors of a low physical activity engagement. Likewise, physical activity engagement reported positive associations with health-related quality of life, self-esteem, hours of nightly sleep, adherence to the Mediterranean diet and maximum oxygen uptake.

*Conclusions:* Interventions aimed at promoting physical activity must take into account these predictive factors, trying to favor their performance, especially in the most vulnerable groups.

© 2021 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Asociación Española de Pediatría. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La actividad física (AF) ha demostrado reportar numerosos beneficios a lo largo de todo el ciclo vital. En la adolescencia, mantener un estilo de vida activo en el que la AF esté incluida entre las rutinas diarias, puede prevenir problemas de salud<sup>1</sup>. Por ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda, para la población infanto-juvenil de entre cinco y 17 años, la práctica diaria de al menos 60 minutos de AF de intensidad moderada a vigorosa<sup>2</sup>.

La falta de realización de AF parece influir de manera directa en la composición corporal, constatándose cambios significativos en el porcentaje de grasa y circunferencia de la cintura<sup>1</sup>, teniendo además un efecto directo en la satisfacción corporal y autoconcepto<sup>3</sup>. Por el contrario, la realización de AF ha reportado beneficios en la condición física, salud cardiometabólica y diferentes aspectos relacionados con el sueño<sup>4</sup>. Al mismo tiempo, la calidad de vida percibida y la autoestima también parecen mejorar a través de la AF, influyendo de forma directa en la prevención de diferentes trastornos mentales como la depresión o la ansiedad<sup>5</sup>.

No obstante, a pesar de los beneficios descritos, la práctica habitual de AF en adolescentes es insuficiente<sup>6</sup>. Además, el sedentarismo registrado en esta población es alarmante, consolidándose como uno de los grandes retos en el ámbito de la salud<sup>7</sup>. El uso del tiempo de ocio ha variado significativamente en las últimas décadas, mostrando una

mayor adhesión a hábitos sedentarios y relegando la AF a un segundo plano, dando lugar a cambios en el estilo de vida y a un mayor riesgo en la salud<sup>8</sup>. Por ello, es preciso tener en cuenta la importancia que la infancia y la adolescencia tienen en la salud, donde la adquisición y consolidación de actitudes y hábitos relacionados con la AF son clave para su conservación durante la adultez<sup>9</sup>.

La realización de AF parece estar sujeta a diferentes factores físicos, psicológicos y sociodemográficos<sup>10,11</sup>. En este sentido, el entorno residencial y escolar, la influencia social, así como la oferta de actividades y la disponibilidad de instalaciones recreativas y deportivas también intervienen de manera directa en el tiempo dedicado a la AF por parte de los adolescentes<sup>12</sup>.

Por este motivo, el conocimiento de los factores predictores asociados a la AF de la población adolescente resulta de especial relevancia, pudiendo ser clave en la prevención y promoción de la salud física y psicológica. De este modo, el presente estudio analiza la AF en una muestra representativa de adolescentes, examinando su relación con diversos indicadores de salud física y psicológica, hábitos de vida, diferentes variables sociodemográficas y posibles factores predictores. Para ello, se valoró el nivel de AF, horas de sueño nocturno, consumo máximo de oxígeno, calidad de vida relacionada con la salud, autoestima, satisfacción con la imagen corporal, adherencia a la dieta mediterránea, índice de masa corporal, rendimiento académico y diversos factores sociodemográficos.

## Material y métodos

### Diseño de estudio y participantes

Se plantea un estudio transversal con una muestra de estudiantes de primero y cuarto de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de los centros educativos de La Rioja, una región al norte de España. La selección de la muestra se hizo mediante un muestreo por conglomerados monoetápico, considerando como unidades de muestreo las aulas correspondientes a los citados cursos. Con el objetivo de conseguir la representatividad en ambos cursos y teniendo en cuenta al conjunto de la población (3.470 escolares en primero de ESO y 2.548 en cuarto de ESO), se estableció un intervalo de confianza del 95%, un nivel de precisión del 5% y una proporción de la población del 50%. A partir de estos parámetros, la representatividad se aseguraba con 346 y 334 estudiantes de primero y cuarto cursos, respectivamente. Teniendo en cuenta que la media de alumnos por aula era de 25 en ambos casos y, estimando una participación del 60%, se aumentaron en correspondencia las cifras expuestas, seleccionando de forma aleatoria 23 aulas de primer curso y 22 de cuarto. Todos los alumnos de las aulas seleccionadas fueron invitados en la participación del estudio y, dado que la tasa de aceptación fue del 82%, la muestra final estuvo compuesta por 761 adolescentes de 45 aulas de 25 centros educativos, perteneciendo 383 de ellos al primer curso y 378 al cuarto curso. Sus edades estuvieron comprendidas entre los 12 y los 17 años ( $14,51 \pm 1,63$  años), siendo un 49,7% chicas y un 50,3% chicos.

### Procedimiento

Se solicitó el consentimiento informado por escrito de los padres o tutores legales de los participantes. La colaboración de los adolescentes en el estudio fue voluntaria y consentida de forma verbal. Se respetaron los fundamentos éticos de la Declaración de Helsinki. El proyecto fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de La Rioja. Esta recolección de datos se llevó a cabo entre enero y junio de 2018.

### Instrumentos

El nivel de AF fue estimado con el *Physical Activity Questionnaire for Adolescents*, validado en adolescentes españoles<sup>13</sup>. Valora la AF realizada durante los últimos siete días, dando lugar a un valor entre uno y cinco, siendo los más altos los que representan una mayor realización. Se clasificó a los participantes en terciles correspondientes al nivel de AF: bajo, medio, alto. Además, se preguntó a los participantes si realizaban actividades deportivas extraescolares y la hora en que se acostaban y despertaban habitualmente, a fin de conocer la duración de su sueño nocturno.

La evaluación de la capacidad cardiorrespiratoria (CCR) se realizó con el test Course-Navette. Se marcaron dos líneas transversales a una distancia de 20 m, que indicaban el inicio y el final del recorrido. Los participantes debían mantener un ritmo de carrera acorde a una señal acústica que determina el tiempo para recorrer la distancia entre

ambas líneas sucesivamente. La velocidad inicial de carrera fue de 8,5 km/h, aumentando en 0,5 km/h cada minuto. La prueba finalizó cuando los participantes se detuvieron o no completaron el recorrido al ritmo marcado en dos ocasiones consecutivas. A partir de los resultados obtenidos, se calculó el consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2m\acute{a}x}$ ), mediante la fórmula estipulada por el autor de la prueba<sup>14</sup>.

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se estimó a través del cuestionario KIDSCREEN-27, validado en adolescentes españoles<sup>15</sup> y que está formado por 27 ítems de tipo Likert. La puntuación se obtuvo siguiendo las instrucciones marcadas por los autores del cuestionario, siendo los valores más altos los que corresponden a percepciones más positivas.

La evaluación de la autoestima se realizó utilizando la escala de Rosenberg, validada en adolescentes españoles<sup>16</sup>. Está formada por diez ítems, con respuestas calificadas de uno a cuatro, de manera que las puntuaciones más altas están relacionadas con una mayor autoestima.

A fin de valorar la satisfacción con la imagen corporal, se utilizó el método descrito por Stunkard y Stellar, validado en la población española<sup>17</sup>. Se utilizan nueve siluetas de figuras femeninas y nueve de figuras masculinas que muestran una progresión hacia una apariencia más robusta, correspondiendo a diferentes valores de índice de masa corporal (IMC), que van desde los 17 hasta los 33 kg/m<sup>2</sup>. Los participantes eligieron dos siluetas: aquella con la que se identificaban y aquella que les gustaría tener. De esta manera, se calculó la diferencia entre ambas, agrupando a los adolescentes en conformes (valores entre -2 y 2) o disconformes (todos los valores fuera de este rango) con su imagen corporal.

La adherencia a la dieta mediterránea (DM) se evaluó utilizando el cuestionario KIDMED<sup>18</sup>. El instrumento consta de 16 ítems con opciones de respuesta dicotómica (sí o no) en relación con el consumo de alimentos relacionados con los patrones dietéticos mediterráneos. La puntuación general se comprende entre -4 y 12, de manera que los valores más altos denotan una mayor adherencia.

La valoración del entorno para la realización de la AF se analizó a través del cuestionario ambiental ALPHA validado en población española<sup>19</sup>. Este cuestionario valora a través de 10 ítems, la percepción de los factores del entorno cercano (aproximadamente 1,5 km a la redonda de la vivienda) que pueden influir en la realización de AF. Los resultados registrados se categorizaron tomando la mediana como punto de corte, obteniendo por tanto, dos posibles entornos: favorable o desfavorable. Con el objetivo de detectar y excluir del análisis de datos aquellos cuestionarios realizados de modo aleatorio, deshonesto o pseudoaleatorio, se utilizó la Escala de Frecuencia de Respuesta de Oviedo, un instrumento de autoinforme que incluye preguntas de respuesta elemental y de tipo dicotómico (sí o no)<sup>20</sup>. Se introdujeron seis ítems de forma intercalada a lo largo del cuestionario (por ejemplo, «¿has usado alguna vez el autobús?»). Los participantes con más de una respuesta contraria a la lógica fueron excluidos del análisis, concretamente, dos sujetos.

En cuanto a los datos sociodemográficos, los participantes informaron de su sexo, fecha de nacimiento y nacionalidad (nacido en España o en otro país). Para la evaluación del nivel socioeconómico (NSE) se utilizó el *Family Affluence Scale* (FAS II), que consta de cuatro preguntas relacionadas con la posesión familiar de bienes materiales<sup>21</sup>. La

puntuación final está delimitada entre cero y nueve, categorizando dicho nivel en bajo ( $\leq 2$ ), medio (3-5) o alto ( $\geq 6$ ). Para el tratamiento de los datos se agruparon los adolescentes que informaron un NSE bajo (1,8%) y medio (28%), debido al bajo porcentaje de los primeros.

Para la medición de la altura y el peso se utilizó un tallímetro Holtain® (Holtain Ltd., Dyfed, Reino Unido), con una precisión de 1 mm y una balanza SECA® (713, Hamburg, Alemania) con una precisión de 0,1 kg. Posteriormente, se calculó el IMC y se categorizó a los escolares en normopesos, con sobrepeso u obesos en función de las referencias establecidas por la OMS<sup>22</sup>.

Por último, el rendimiento académico fue valorado a través de las calificaciones proporcionadas por la Consejería de Educación del Gobierno de La Rioja, previo consentimiento expreso de las familias participantes, concretamente del 90% de las mismas. Dicho rendimiento se cuantificó determinando la nota media obtenida en el curso en que se llevó a cabo el estudio.

### Análisis estadístico

Las variables cuantitativas fueron representadas en función de sus medias y desviaciones típicas, mientras que las variables cualitativas según sus frecuencias. La normalidad y la homocedasticidad de los datos se verificó con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y Levene, respectivamente. El contraste de medias se realizó con la prueba *t* de Student para variables con distribución normal y *U* de Mann-Whitney para aquellas con distribución no normal. El test  $\chi^2$  de Pearson analizó la asociación en las variables cualitativas. Del mismo modo, la asociación entre las variables cuantitativas fue estudiada mediante los coeficientes de correlación de Pearson y de Spearman, para aquellas con distribución normal y no normal, respectivamente. Para identificar posibles predictores de la AF y controlar aquellas variables que podrían actuar como confusores, se realizó un análisis de regresión logística multinomial. El grupo de comparación fue «nivel de AF alto». Las variables incluidas en el modelo fueron: edad, sexo, nacionalidad, nivel socioeconómico, entorno para la realización de AF, actividad deportiva extraescolar, composición corporal y satisfacción con la imagen corporal. Los análisis estadísticos se realizaron mediante el programa IBM-SPSS® en su versión 25 para Windows (IBM Corp, Armonk, NY). La significación estadística se estableció en  $p < 0,05$ .

### Resultados

La edad, CVRS, autoestima, DM,  $VO_{2m\acute{a}x}$ , horas de sueño nocturno y rendimiento académico de los adolescentes en función del nivel de AF se muestran en la [tabla 1](#). El análisis reveló que todas las variables presentaron valores significativamente superiores por parte de los adolescentes con mayores niveles de AF, excepto la edad, donde la significación fue en sentido inverso, y el rendimiento académico, donde no se encontraron diferencias.

La [tabla 2](#) recoge el análisis de los factores influyentes en el nivel de AF. Se observaron menores niveles de AF por parte de aquellos escolares de origen migrante, de sexo femenino, con NSE bajo/medio, con residencia en entornos desfavorables para la realización de AF, que no

participaban en actividades deportivas extraescolares, con sobrepeso/obesidad y disconformes con la imagen corporal.

Las correlaciones entre variables se recogen en la [tabla 3](#). En ambos sexos, el nivel de AF se asoció positivamente con las horas de sueño nocturno, la CVRS, la autoestima y el  $VO_{2m\acute{a}x}$ . Además, cabe resaltar que la varianza de este nivel fue explicada en un 15,8% por la CVRS, en un 10,1% por la adherencia a la DM y en un 3,8% por la autoestima. La [tabla 4](#) presenta el análisis de regresión logística multinomial considerando como categoría de referencia el «nivel de AF alto». Los resultados mostraron que los factores predictores para un nivel bajo de AF fueron: no realizar actividades deportivas extraescolares, ser chica, tener un NSE bajo/medio y residir en entornos desfavorables para la práctica de AF y estar disconforme con la imagen corporal. Al considerar los predictores en función del sexo, tanto para los chicos como para las chicas, una mayor edad y la no participación en actividades deportivas extraescolares fueron predictores del bajo nivel de AF. Además, en las chicas también lo fue la residencia en entornos desfavorables para la realización de la AF, mientras que en los chicos lo fue un bajo/medio NSE.

### Discusión

Los resultados del estudio revelaron que el nivel de AF se relacionó con diversas variables sociodemográficas, hábitos de vida e indicadores de salud, tanto físicos como mentales, pudiendo establecerse algunos factores de predictores. En primer lugar, el sexo fue uno de ellos, siendo las chicas las que reflejaron una menor práctica de AF y una probabilidad dos veces mayor de tener un bajo nivel de AF. La literatura existente defiende que las preferencias, motivos y barreras para la realización de AF pueden ser diferentes en chicos y chicas<sup>23</sup>. En este sentido, un modelo masculinizado del deporte, en el que la oferta podría no cubrir las necesidades de las chicas, podría dar lugar a un desinterés por la práctica deportiva durante el tiempo libre por parte de estas<sup>24</sup>. Una revisión sistemática de las intervenciones dirigidas a la promoción de la AF en chicas adolescentes<sup>25</sup> destacó la relevancia del ámbito educativo, y en especial de las sesiones de Educación Física, en las que la creación de un ambiente agradable, junto con una amplia gama de actividades innovadoras y de carácter poco competitivo, así como un aumento de horas lectivas de dicha asignatura, podría favorecer el cumplimiento de las recomendaciones de AF moderada a vigorosa diaria. Del mismo modo, y dada la influencia social en esta etapa, la misma revisión destaca como estrategias eficaces aquellas basadas en tutorías por pares o con compañeros específicos, así como con el grupo de amigos de forma integral. Asimismo, también se recalca la necesidad de implementar estrategias globales coordinadas desde los diferentes agentes políticos, ambientales y comunitarios, la idoneidad de la edad puberal para aplicarlas y el reconocimiento de las diferentes creencias y prácticas culturales de las chicas pertenecientes a minorías étnicas.

En esta línea, la edad también se reveló como un factor predictor de la AF, siendo los adolescentes de mayor edad los que mostraron mayor probabilidad de tener un bajo nivel de AF. La justificación podría deberse a que los adolescentes de mayor edad dedican un mayor tiempo a actividades de ocio

**Tabla 1** Características de la muestra en función del nivel de actividad física

	Nivel de Actividad Física			Valor p
	Bajo n = 256	Medio n = 253	Alto n = 252	
Edad	14,90 ± 1,59	14,47 ± 1,65	14,14 ± 1,58	< 0,001
Calidad de vida relacionada con la salud	236,38 ± 32,23	250,05 ± 29,17	264,12 ± 32,17	< 0,001
Autoestima	31,49 ± 5,10	33,07 ± 4,63	33,53 ± 4,85	< 0,001
Adherencia a la dieta mediterránea	6,51 ± 2,05	7,41 ± 2,11	8,01 ± 1,90	< 0,001
Capacidad cardiorrespiratoria (VO <sub>2máx</sub> )	40,38 ± 5,59	44,66 ± 6,41	47,72 ± 6,41	< 0,001
Horas de sueño nocturno	8,20 ± 0,89	8,34 ± 0,93	8,54 ± 0,91	< 0,001
Rendimiento Académico	6,55 ± 1,41	6,61 ± 1,47	6,61 ± 1,53	0,653

**Tabla 2** Nivel de AF en función de diferentes factores

	Nivel de actividad física						Valor p
	Bajo		Medio		Alto		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>							
Chicos	102	26,6	119	31,1	162	42,3	< 0,001
Chicas	154	40,8	134	35,4	90	23,8	
<b>Nacionalidad</b>							
Autóctonos	190	30,6	214	34,7	214	34,7	0,002
Migrantes	66	46,2	39	27,3	38	26,5	
<b>Nivel socioeconómico</b>							
Bajo/medio	108	47,6	64	28,2	55	24,2	< 0,001
Alto	148	27,7	189	35,4	197	36,9	
<b>Entorno</b>							
Desfavorable	149	39,5	123	32,5	106	28	0,001
Favorable	107	27,9	130	33,9	146	38,2	
<b>Actividad deportiva extraescolar</b>							
Sí	119	22,3	192	36	222	41,7	< 0,001
No	137	60,1	61	26,8	30	13,2	
<b>Índice de masa corporal</b>							
Normopeso	175	31,2	197	35,1	189	32,7	0,044
Sobrepeso/Obesidad	81	40,5	56	28	63	31,5	
<b>Satisfacción corporal</b>							
Disconformidad	175	38,4	149	32,7	132	28,9	0,001
Conformidad	81	26,6	104	34,1	120	39,3	

**Tabla 3** Coeficientes de correlación con el nivel de actividad física

	Calidad de vida relacionada con la salud	Autoestima	Horas sueño nocturno	Adherencia dieta mediterránea	Consumo máximo de oxígeno
AF	0,377**	0,200**	0,181**	0,306**	0,502**
AF Chicos	0,421**	0,253**	0,146**	0,329**	0,399**
AF Chicas	0,322**	0,165**	0,214**	0,348**	0,477**

AF: actividad física.

\* p < 0,05

\*\* p < 0,01

**Tabla 4** Factores asociados con un bajo nivel de actividad física

	Nivel de Actividad Física Bajo			
	B	OR	Valor p	IC 95%
<i>Total</i>				
Edad	0,294	1,342	< 0,001	1,187-1,517
Sexo (chica)	0,877	2,404	< 0,001	1,606-3,599
Nivel socioeconómico (bajo/medio)	0,734	2,083	0,001	1,335- 3,250
Entorno para la realización de actividad física (desfavorable)	0,490	1,633	0,015	1,101-2,422
Satisfacción con la imagen corporal (disconformidad)	0,430	1,537	0,036	1,028- 2,299
Actividad deportiva extraescolar (no)	1,773	5,886	< 0,001	3,629-9,548
<i>Chicas</i>				
Edad	0,315	1,370	0,001	1,141- 1,646
Entorno para la realización de actividad física (Desfavorable)	0,600	1,822	0,042	1,021- 3,249
Actividad deportiva extraescolar (No)	1,624	5,071	< 0,001	2,621- 9,811
<i>Chicos</i>				
Edad	0,262	1,300	0,003	1,094- 1,543
Nivel socioeconómico (bajo/medio)	0,786	2,196	0,014	1,175- 4,101
Actividad deportiva extraescolar (no)	2,005	7,428	< 0,001	3,607-15,299

B: coeficiente beta; OR: *odds ratio*; IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

Nota: Solo se presentan las variables con  $p < 0,05$ .

Nota: grupo de comparación «nivel de actividad física alto».

Nota: Las categorías de referencia fueron: sexo (chicos = 1), nivel socioeconómico (alto = 1), entorno para la realización de actividad física (favorable = 1), actividad deportiva extraescolar (sí = 1), composición corporal (normopeso = 1) y satisfacción con la imagen corporal (conformidad = 1).

sedentario (internet, videojuegos)<sup>26</sup>, y presentan una mayor presión del entorno deportivo, un aumento en la dedicación de tiempo a los pares y un incremento de tareas escolares<sup>27</sup>.

Además, la realización de actividades deportivas extraescolares fue el factor predictor de mayor influencia sobre los niveles de AF, siendo los adolescentes no practicantes los que presentaron mayores probabilidades de tener un bajo nivel de AF. Un estudio con adolescentes europeos reveló que aquellos que participaban en actividades deportivas extraescolares tenían mayores probabilidades de cumplir con las recomendaciones de AF<sup>28</sup>. En este sentido, nuestro estudio registró que un 70% de estudiantes participaban en este tipo de actividades, datos similares a adolescentes europeos, con un 67,2%<sup>5</sup>.

Por otro lado, el NSE también resultó ser un factor predictor de la realización de AF, siendo aquellos con NSE bajo/medio los que presentaron menor actividad y, más concretamente, los chicos tenían el doble de probabilidades de poseer un bajo nivel de AF. Estudios anteriores han mostrado un menor número de pasos y un incremento en el tiempo dedicado a hábitos sedentarios cuando el NSE es bajo<sup>11</sup>. En esta línea, los precios de inscripción al gimnasio o a los clubes deportivos podrían afectar de manera determinante, ya que son considerados como una de las principales barreras para las familias con menores recursos económicos<sup>29</sup>. De este modo, la reducción del coste del acceso a recursos e instalaciones deportivas a través de un sistema de ayudas económicas en forma de bonos demostró incrementar la realización de AF y la optimización del estado físico de los adolescentes con menores posibilidades económicas<sup>30</sup>. Además, las instituciones políticas y sociales competentes resultan clave, puesto que pueden facilitar el

acceso a parques, áreas de juego o gimnasios al aire libre y fomentar la mejora de la seguridad, iluminación y estado de transitabilidad de las calles<sup>31</sup>. En esta línea, la residencia en zonas desfavorables para la realización de AF repercutió negativamente sobre la misma, siendo un factor predictor de un bajo nivel de AF en el caso de las chicas. El acceso a instalaciones recreativas, las posibilidades de caminar y la densidad residencial parecen asociarse positivamente con la AF fuera del horario escolar<sup>32</sup>, destacando el papel fundamental del entorno próximo sobre la práctica de AF.

Por último, la satisfacción corporal también resultó ser un factor predictor del nivel de la AF, siendo aquellos con disconformidad corporal los que mostraron mayores probabilidades de presentar un bajo nivel de AF. En este sentido, la propia insatisfacción podría ser una de las barreras en la realización de AF, lo que podría explicar en parte los resultados obtenidos<sup>33</sup>.

Además de los factores predictores descritos anteriormente, la AF presentó asociaciones con otras variables sociodemográficas, indicadores relacionados con la salud física y mental, y hábitos de vida. Así, los migrantes reportaron niveles de AF más bajos. Una investigación con adolescentes nórdicos reveló la existencia de un mayor riesgo de inactividad física por parte de los estudiantes de familias migrantes (OR: 1,31), señalando como factor determinante la formación educativa de los progenitores<sup>34</sup>. Otra de las razones podría deberse a la menor participación de los migrantes en los clubes deportivos<sup>35</sup>.

En relación con los indicadores de salud física, la prevalencia de sobrepeso u obesidad fue mayor en los adolescentes con menores índices de AF. La literatura destaca el papel preventivo de la AF en las enfermedades cardiovas-

culares, generando cambios significativos en el porcentaje de grasa, circunferencia de la cintura, presión sistólica y colesterol<sup>1</sup>. Además, la CCR también resultó ser menor cuando los niveles de AF eran más bajos. En este sentido, la AF de intensidad vigorosa parece ejercer una influencia positiva sobre la CCR y la reducción de la adiposidad<sup>36</sup>. Por otro lado, en cuanto a los indicadores de salud mental, la CVRS y la autoestima fueron mayores en aquellos con niveles de AF más altos. Seguir las recomendaciones de AF de la OMS parece reportar mejor percepción de la CVRS, especialmente en la salud física, mental y social<sup>37</sup>. Además, intervenciones realizadas a través del ejercicio aeróbico han demostrado efectos positivos en la autoestima general y en el ámbito educativo, familiar y social<sup>38</sup>.

Por otro último, respecto a los hábitos de vida, la DM y las horas de sueño fueron menores en los adolescentes con un nivel de AF bajo. En este sentido, una mayor frecuencia de tiempo dedicado a hábitos sedentarios se ha asociado con patrones dietéticos menos saludables<sup>9</sup>. Además, una realización de AF semanal superior a tres horas, ha sido relacionada con un patrón alimenticio más saludable, aumentando el consumo de vegetales, pescado, cereales y nueces<sup>39</sup>. En cuanto a las horas de sueño nocturno, el ejercicio físico regular parece ejercer efectos beneficiosos sobre el tiempo total, eficiencia, calidad y latencia del sueño<sup>40</sup>.

La representatividad de la muestra conforma una de las principales fortalezas del estudio. Además, permitió conocer las asociaciones entre la AF y diferentes hábitos de vida, variables sociodemográficas e indicadores de salud, así como establecer diversos factores predictores de un bajo nivel de AF. Sin embargo, el estudio no se encuentra exento de limitaciones, ya que los resultados de los cuestionarios están subordinados a la subjetividad de los participantes, considerándose como prospectiva de mejora la utilización de medios más objetivos, como acelerómetros. No obstante, la fiabilidad y la validez de los instrumentos empleados han sido demostradas en estudios anteriores con poblaciones similares. Por otro lado, el diseño transversal de la investigación impide mostrar la causalidad de los resultados obtenidos, por lo que se requieren estudios longitudinales que complementen los resultados.

Tener mayor edad, ser chica, poseer un NSE bajo/medio, residir en entornos desfavorables para la AF, no realizar actividades deportivas extraescolares y estar disconforme con la imagen corporal, resultaron ser factores predictores de un nivel de AF bajo. Asimismo, la AF reportó asociaciones positivas con la CVRS, autoestima, horas de sueño nocturno, DM y VO<sub>2máx</sub>. Los resultados obtenidos demuestran la importancia que los factores sociodemográficos ejercen sobre la AF. Dada la influencia que esta tiene sobre el estado de salud, las intervenciones dirigidas a la promoción de la AF deberían contemplar los factores predictores descritos, adaptándose a los gustos y necesidades de las adolescentes de sexo femenino, y favoreciendo el acceso a la práctica de aquellos grupos más vulnerables, especialmente, de quienes poseen un menor NSE o habitan en entornos desfavorables para la realización de AF. En la misma línea, el fomento del deporte escolar y universitario organizado ha de erigirse como una herramienta eficaz para el incremento de los niveles de práctica entre la población joven.

## Financiación

El estudio fue parcialmente financiado por el Instituto de Estudios Riojanos (IER) del Gobierno de La Rioja, a través de la «Resolución n.º 55/2018, de 9 de julio, de la gerencia del instituto de estudios riojanos para la concesión de ayudas para estudios científicos de temática riojana convocadas para el año 2018-2019».

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.02.011>.

## Bibliografía

1. Vasconcellos F, Seabra A, Katzmarzyk PT, Kraemer LG, Bouskela E, Farinatti P. Physical activity in overweight and obese adolescents: systematic review of the effects on physical fitness components and cardiovascular risk factors. *Sports Med.* 2014;44:1139–52.
2. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54:1451–62.
3. Fernández JG, Infantes Á, Cuevas R, Contreras OR. Effect of physical activity on self-concept: theoretical model on the mediation of body image and physical self-concept in adolescents. *Front Psychol.* 2019;10:1537.
4. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The physical activity guidelines for Americans. *JAMA.* 2018;320:2020–8.
5. McMahon EM, Corcoran P, O'Regan G, Keeley H, Cannon M, Carli V, et al. Physical activity in European adolescents and associations with anxiety, depression and well-being. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2017;26:111–22.
6. 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.
7. Inchley J, Currie D, Jewell J, Breda J, Barnekow V. Adolescent Obesity and Related Behaviours: Trends and Inequalities in the WHO European Region 2002-2014. Observations from the Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) WHO Collaborative Cross-National Study. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2017.
8. Grao A, Nuviala A, Fernández A, Martínez EJ. Relación de actividad física y sedentarismo con consumo de tabaco y alcohol, y dieta mediterránea en adolescentes españoles. *Nutr Hosp.* 2015;31:1693–700.
9. Murphy MH, Rowe DA, Woods CB. Sports participation in youth as a predictor of physical activity: A 5-year longitudinal study. *J Phys Act Health.* 2016;13:704–11.
10. Lu C, Stolk RP, Sauer PJ, Sijtsma A, Wiersma R, Huang G, et al. Factors of physical activity among Chinese children and adolescents: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017;14:36.

11. Drenowatz C, Eisenmann JC, Pfeiffer KA, Welk G, Heelan K, Gentile D, et al. Influence of socio-economic status on habitual physical activity and sedentary behavior in 8-to 11-year old children. *BMC Public Health*. 2010;10:214.
12. Van Hecke L, Deforche B, Van Dyck D, De Bourdeaudhuij I, Veitch J, Van Cauwenberg J. Social and physical environmental factors influencing adolescents' physical activity in urban public open spaces: A qualitative study using walk-along interviews. *PLoS One*. 2016;11:e0155686.
13. Martínez D, Martínez de Haro V, Pozo T, Welk GJ, Villagra A, Calle ME, et al. Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles. *Rev Esp Salud Pública*. 2009;83:427–39.
14. Leger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci*. 1988;6:93–101.
15. Aymerich M, Berra S, Guillamón I, Herdman M, Alonso J, Ravens 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.
16. Atienza FL, Moreno Y, Balaguer I. Análisis de la dimensionalidad de la escala de autoestima de Rosenberg en una muestra de adolescentes valencianos. *Rev Psicol*. 2000;22:29–42.
17. Marrodán MD, Montero V, Mesa MS, Pacheco JL, González M, Bejerano IF, et al. Realidad, percepción y atractivo de la imagen corporal: condicionantes biológicos y socioculturales. *Zainak*. 2008;30:15–28.
18. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr*. 2004;7:931–5.
19. García L, Martínez D, Rodríguez G, Cabanas V, Marcos A, Veiga OL. Reliability and validity of an adapted version of the ALPHA environmental questionnaire on physical activity in Spanish youth. *Nutr Hosp*. 2014;30:1118–24.
20. Fonseca E, Paino M, Lemos S, Villazón Ú, Muñoz J. Validation of the Schizotypal Personality Questionnaire Brief form in adolescents. *Schizophr Res*. 2009;111(1–3):53–60.
21. Currie C, Molcho M, Boyce W, Holstein B, Torsheim T, Richter M. Researching health inequalities in adolescents: the development of the Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) family affluence scale. *Soc Sci Med*. 2008;66:1429–36.
22. Onis MD, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85:660–7.
23. Fernández I, Canet O, Giné M. Assessment of physical activity levels, fitness and perceived barriers to physical activity practice in adolescents: cross-sectional study. *Eur J Pediatr*. 2017;176:57–65.
24. Pfister G, Sisjord MK. *Gender and Sport: Changes and challenges*. Münster: Waxmann Verlag; 2013.
25. Camacho MJ, LaVoi NM, Barr DJ. Interventions to promote physical activity among young and adolescent girls: a systematic review. *Health Educ Res*. 2011;26:1025–49.
26. Ferreira RW, Rombaldi AJ, Ricardo LIC, Hallal PC, Azevedo MR. Prevalência de comportamento sedentário de escolares e fatores associados. *Rev Paul Pediatr*. 2016;34:56–63.
27. Mikaelsson K, Rutberg S, Lindqvist AK, Michaelson P. Physically inactive adolescents' experiences of engaging in physical activity. *Eur J Physiother*. 2020;22:191–6.
28. Kokko S, Martin L, Geidne S, Van Hoya A, Lane A, Meganck J, et al. Does sports club participation contribute to physical activity among children and adolescents? A comparison across six European countries. *Scand J Public Health*. 2019;47:851–8.
29. Iguacel I, Fernández JM, Bammann K, Chadjigeorgiou C, De Henauw S, Heidinger-Felső, et al. Social vulnerability as a predictor of physical activity and screen time in European children. *Int J Public Health*. 2018;63:283–95.
30. Christian D, Todd C, Hill R, Rance J, Mackintosh K, Stratton G, et al. Active children through incentive vouchers—evaluation (ACTIVE): a mixed-method feasibility study. *BMC Public Health*. 2016;16:890.
31. Rydenstam T, Fell T, Buli BG, King AC, Bälter K. Using citizen science to understand the prerequisites for physical activity among adolescents in low socioeconomic status neighborhoods—The NESLA study. *Health Place*. 2020;65:102387.
32. Rodríguez G, Garrido M, Lucía A, Mayorga JI, Ruiz JR. Asociación entre las características del entorno de residencia y la actividad física. *Gac Sanit*. 2013;27:487–93.
33. Kopcakova J, Veselska ZD, Geckkova AM, Van Dijk JP, Reijneveld SA. Is being a boy and feeling fat a barrier for physical activity? The association between body image, gender and physical activity among adolescents. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11:11167–76.
34. Besharat M, Bergström A, Bottai M, Kull I, Wickman M, Håkansson N. Effect of parental migration background on childhood nutrition, physical activity, and body mass index. *J Obes*. 2014;2014:1–10.
35. Reimers AK, Brzoska P, Niessner C, Schmidt SC, Worth A, Woll A. Are there disparities in different domains of physical activity between school-aged migrant and non-migrant children and adolescents? Insights from Germany. *PLoS One*. 2019;14:e0214022.
36. Gralla MH, McDonald SM, Breneman C, Beets MW, Moore JB. Associations of objectively measured vigorous physical activity with body composition, cardiorespiratory fitness, and cardio-metabolic health in youth: A review. *Am J Lifestyle Med*. 2019;13:61–97.
37. Omorou AY, Langlois J, Lecomte E, Briançon S, Vuillemin A. Cumulative and bidirectional association of physical activity and sedentary behaviour with health-related quality of life in adolescents. *Qual Life Res*. 2016;25:1169–78.
38. Gilani SRM, Dashipour A. The effects of physical activity on self-esteem: A comparative study. *Int J High Risk Behav Addict*. 2017;6:e35955.
39. Chacón R, Zurita F, Martínez A, Olmedo EM, Castro M. Adherence to the mediterranean diet Is related to healthy habits, learning processes, and academic achievement in adolescents: a cross-sectional study. *Nutrients*. 2018;10:1566.
40. Kredlow MA, Capozzoli MC, Hearon BA, Calkins AW, Otto MW. The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *J Behav Med*. 2015;38:427–49.